

# FUNÇÕES DA NATUREZA

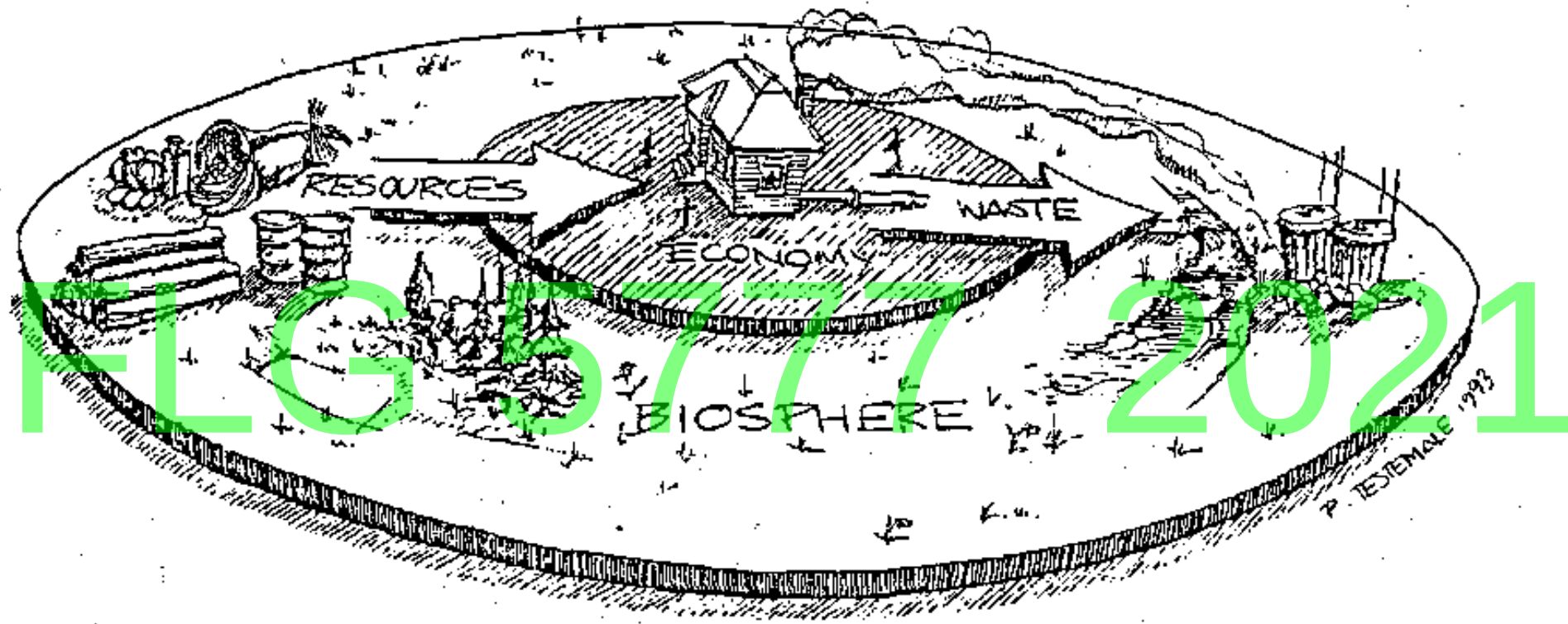
A natureza, o ambiente natural ou os processos e componentes naturais desempenham as funções de **regulação, suporte, produtividade e informação da natureza.**

As **condições naturais** englobam as propriedades dos sistemas naturais, que são essenciais para a vida da sociedade, ainda que não se visualize sua participação direta nas atividades produtivas.

DE GROOT, R. Functions of nature: evaluation of nature in environmental planning, management and decision making. Amsterdam: Wolters-Noordhoff, 1992.

# The Human Economy as Part of the Biosphere

(from: Wackernagel et al., 1993)



Each economy appropriates land areas from all over the globe to provide its resources and to absorb the corresponding waste. This land area is that economy's ecological footprint or its appropriated carrying capacity. It demonstrates the biological or ecological dependency of that economy.

**Funções de regulação:** capacidade dos ecossistemas naturais e semi-naturais de regular os processos ecológicos essenciais e os sistemas de suporte de vida que, por sua vez, contribuem para a manutenção do equilíbrio ambiental, proporcionando ar limpo, água e solo.

- Proteção contra influências cósmicas prejudiciais
- Regulação dos balanços energéticos local e global
- Regulação da composição química da atmosfera
- Regulação da composição química dos oceanos
- Regulação dos climas local e global, incluindo o ciclo hidrológico
- Regulação do escoamento superficial e prevenção e inundações
- Recarga de aquíferos e lençóis freáticos

- Prevenção da erosão do solo e controle da sedimentação
- Formação do horizonte superficial do solo e manutenção de sua fertilidade
- Fixação da energia solar e produção de biomassa
- Armazenagem e reciclagem de matéria orgânica
- Armazenagem e reciclagem de nutrientes
- Armazenagem e reciclagem de resíduos humanos
- Regulação dos mecanismos de controle biológico
- Manutenção de habitats de migração e de renovação
- Manutenção da diversidade biológica e genética

**Funções de suporte:** os ecossistemas naturais e semi-naturais proporcionam espaço, substrato de sustentação ou meio para as principais atividades humanas.

- Habitações humanas e agrupamentos indígenas

- Cultivo: agrícola, de pastagens e criação de animais, aquicultura, etc.

- Conversão de energia

- Recreação e turismo

- Proteção da natureza

FLG 5777 2021

**Funções de produtividade:** os ecossistemas naturais proporcionam muitos recursos, desde alimento e matéria-prima para uso industrial até recursos energéticos e material genético.

- Oxigênio
- Água para consumo humano, irrigação, indústria, etc.
- Alimentação nutritiva
- Recursos genéticos e medicinais
- Matéria-prima para indústrias têxteis, de bens de consumo, etc.
- Matéria-prima para indústrias, construção civil, etc.
- Produtos bioquímicos
- Combustível e energia
- Forrações e fertilizantes
- Recursos ornamentais

**Funções de informação:** os ecossistemas naturais contribuem para a manutenção da saúde mental, proporcionando oportunidades para reflexão, enriquecimento espiritual, desenvolvimento cognitivo e experiência estética.

- Informação estética

- Informação espiritual e religiosa

- Informação histórica e valores de herança

- Inspiração cultural e artística

- Informação científica e educacional

FLG 5777 2021

**Fig. B2-3 Renewability of environmental goods and services**

	<b>Biotic goods and services</b>	<b>Ablotic goods and services</b>
<b>Renewable</b>	Most resources from wild plants and animals (e.g. fish)	Many regulation functions (e.g. recycling of nutrients) and certain energy sources (such as wind and tidal energy)
<b>Non renewable</b>	E.g. genetic material, certain types of tropical timber, fertile topsoil (*)	E.g. fossil fuels and minerals and certain carrier functions such as the use of land for permanent human constructions

**\*) In principle, most biotic goods and services are renewable. However with the extinction of species or even sub-species and varieties, unique genetic material is lost forever. Also certain types of tropical hardwoods grow so slow that renewability is not possible within a reasonable period of time.**



As **funções** interativas entre a natureza (processos e componentes naturais) e a sociedade (necessidades e atividades humanas) têm tanto aspectos positivos quanto negativos e podem ser divididos em quatro tipos de interações:

- **Utilização das funções da natureza:** bens e serviços ambientais (positivo);
- **Avaliação dos riscos ambientais:** riscos e danos ambientais (negativo);
- **Avaliação dos impactos ambientais:** impactos ambientais (negativo);
- **Avaliação do manejo ou gestão ambiental:** gestão ambiental (positivo).

Natural goods and services (+)<sup>1</sup> ->

Natural hazards and risks (-)<sup>2</sup> ->

NATURAL  
PROCESSES  
AND  
COMPONENTS

FUNCTIONAL  
INTERRELATIONS

HUMAN  
NEEDS  
AND  
ACTIVITIES

<- Man made hazards and risks (-)<sup>3</sup>

<- Man made goods and services (+)<sup>4</sup>

The functional interactions between the natural environment and human society have both positive (+) and negative (-) aspects and can be divided into four types of interactions: 1) environmental function evaluation, 2) environmental risk assessment, 3) environmental impact assessment, 4) environmental management evaluation (for explanation, see text).

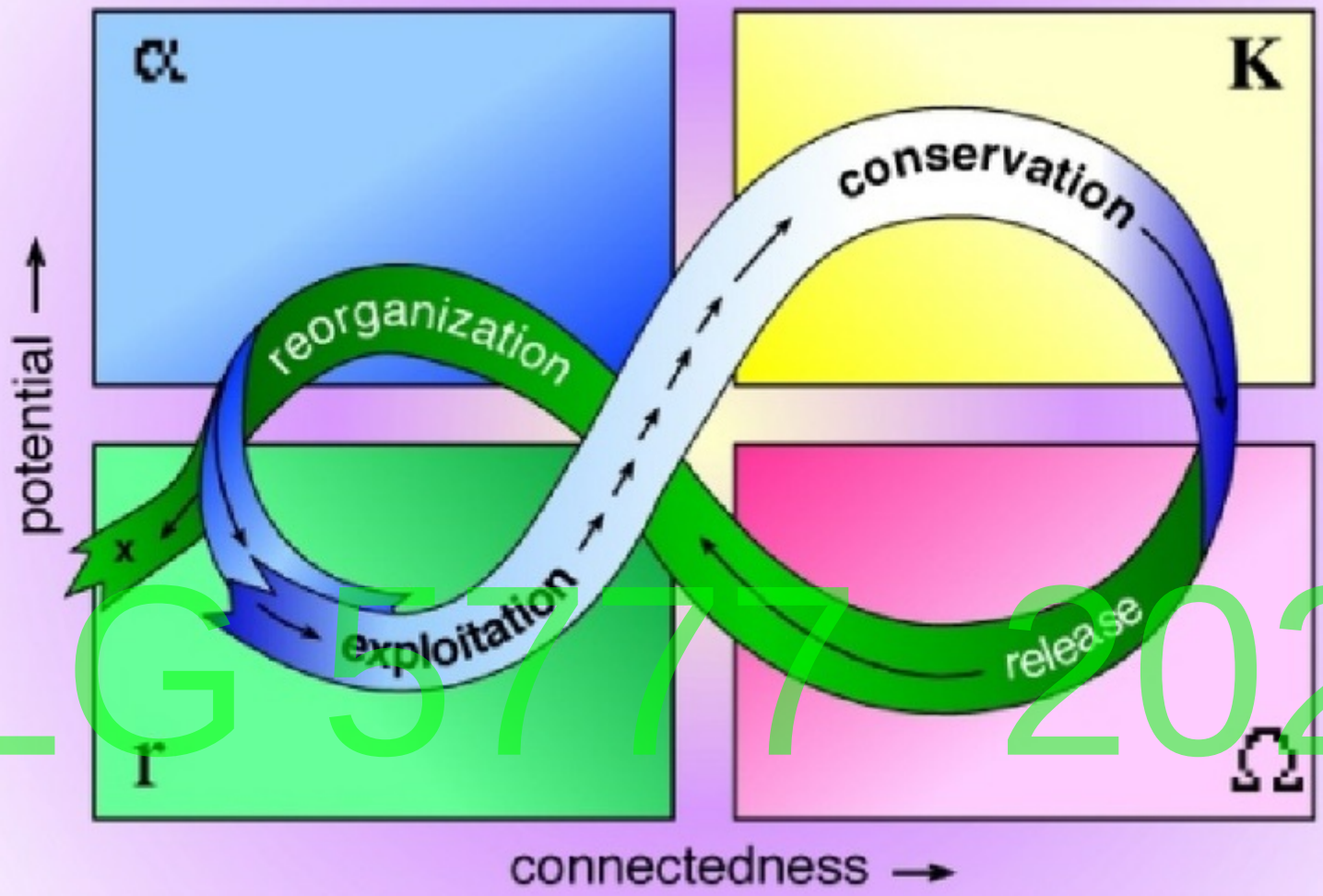


Fig. 1 . The four ecosystem functions ( $r$ ,  $K$ ,  $\Omega$ ,  $\alpha$ ) and the flow of events among them. The arrows show the speed of that flow in the cycle, in which the arrows close to each other indicate a slowly changing situation. The cycle reflects changes in two attributes: (1) the y axis shows the amount of accumulated capital potential, e.g., nutrients, carbon, stored in the variables that are the dominant structuring variables at that moment, and (2) the x axis indicates the degree of connectedness among the variables. The arrows entering and leaving a phase suggest the points at which the system is most sensitive to external influence.

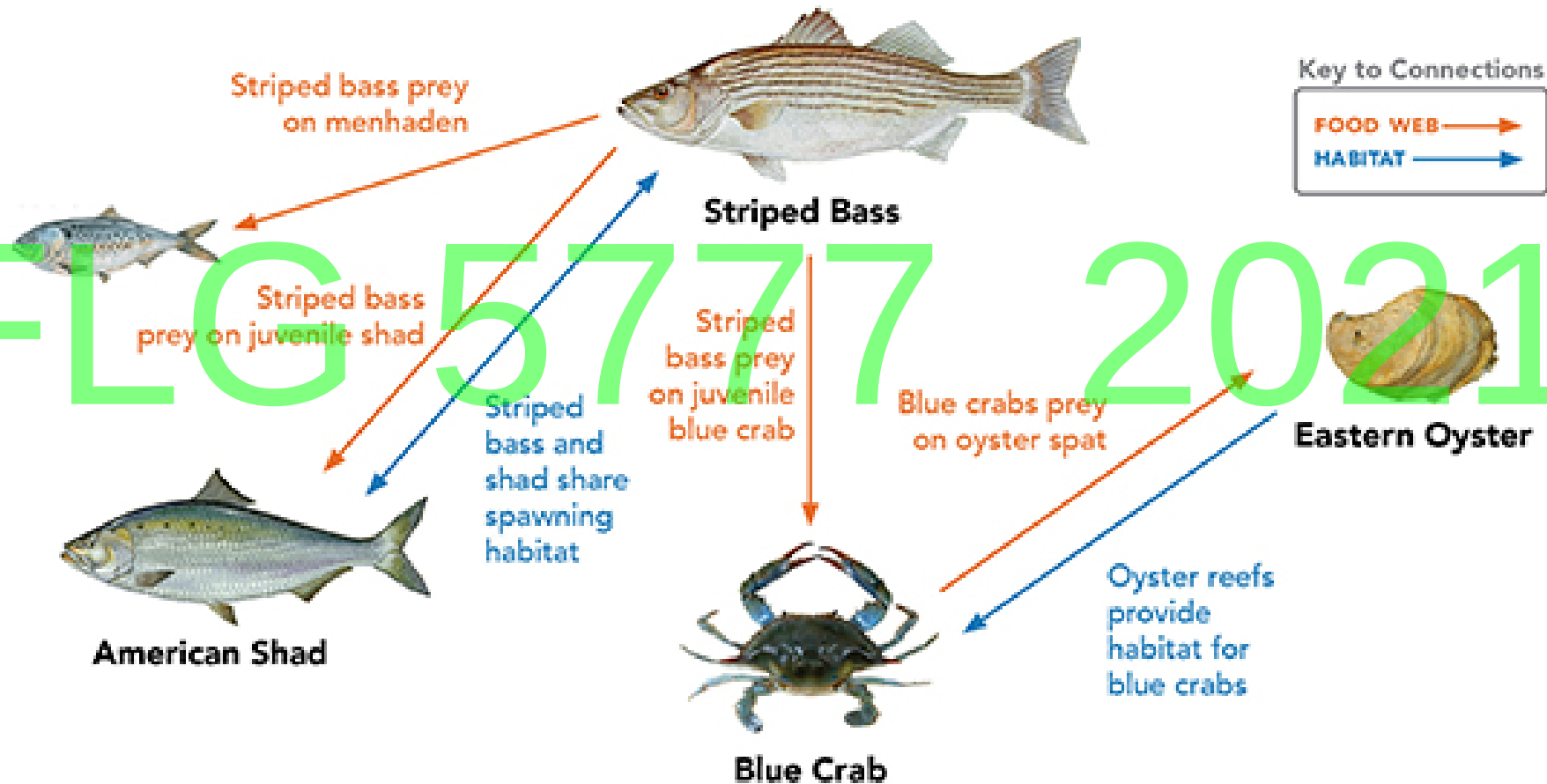
## **Serviços ecossistêmicos, ecológicos ou ambientais**

Os sistemas ecológicos desempenham um papel fundamental no apoio à vida na Terra em todas as escalas hierárquicas. Eles são essenciais em ciclos globais de material, como os ciclos de carbono e água.

Os ecossistemas produzem recursos renováveis (alimentos, fibras, madeira, etc.) e serviços ecológicos.

Por exemplo, um peixe no mar é produzido por uma teia alimentar marinha de plantas, animais e micro-organismos. O peixe faz parte do sistema ecológico em que é produzido e as interações que produzem e sustentam os peixes são inerentemente complexas.

# Ecosystem Connections among the Five Key Species



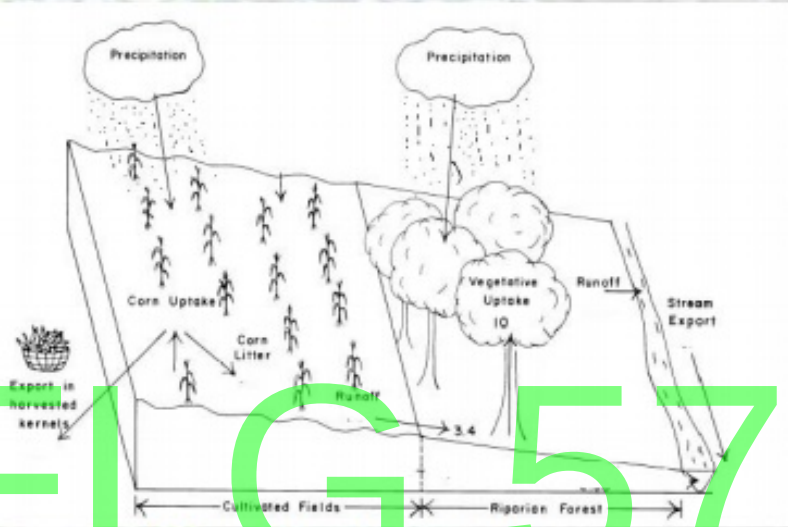
FLC 5777 2021

Os serviços ecológicos são gerados pelos ecossistemas; incluem:

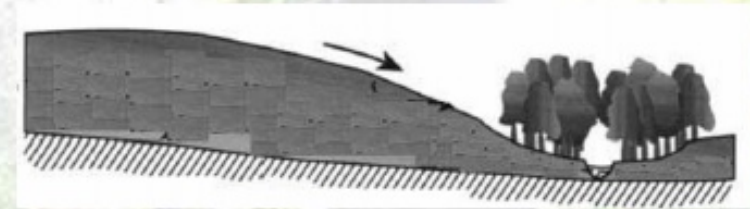
a manutenção da composição da atmosfera,  
melhoria da variabilidade climática,  
controle de enchentes e abastecimento de água potável,  
assimilação de resíduos,  
reciclagem de nutrientes,  
polinização de cultivos,  
controle de pragas e provisão de alimentos,  
manutenção da biodiversidade,  
manutenção do cenário de a paisagem, locais recreativos e valores estéticos e de amenidade

# SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS:

Benefícios associados à existência e às funções dos ecossistemas



Controle de erosão



Proteção de bacias hidrográficas



Sequestro de carbono



Polinização

## Guide to the Millennium Assessment Reports

### Full Reports



The Working Group assessment reports are between 500–800 pages in length, with a volume of summaries of about 120 printed pages.

[Learn more](#)

- **Current States & Trends**
- **Scenarios**
- **Policy Responses**
- **Multiscale Assessments**

### Synthesis Reports



The first set of assessment reports consists of an overall synthesis and 5 others that interpret the MA findings for specific audiences.

[Learn more](#)

- **Overall synthesis**
- **Biodiversity**
- **Desertification**
- **Business & Industry**
- **Wetlands and Water**
- **Health**



## About the Millennium Assessment

The Millennium Ecosystem Assessment assessed the consequences of ecosystem change for human well-being. From 2001 to 2005, the MA involved the work of more than 1,360 experts worldwide. Their findings provide a state-of-the-art scientific appraisal of the condition and trends in the world's ecosystems and the services they provide, as well as the scientific basis for action to conserve and use them sustainably.

[Read More](#)



# O que é a Avaliação de Ecossistemas do Milênio (MA)?

---

A Avaliação do Ecossistema do Milênio (AM) foi solicitada pelo Secretário-Geral das Nações Unidas Kofi Annan em 2000. Iniciado em 2001, o objetivo do AM era avaliar as consequências da mudança do ecossistema para o bem-estar humano e a base científica para a ação, necessários para melhorar a conservação e o uso sustentável desses sistemas e sua contribuição para o bem-estar humano. A AG envolveu o trabalho de mais de 1.360 especialistas em todo o mundo. Suas descobertas, contidas em cinco volumes técnicos e seis relatórios de síntese, fornecem uma avaliação científica de ponta das condições e tendências nos ecossistemas do mundo e dos serviços que eles fornecem (como água potável, alimentos, produtos florestais, inundações). controle e recursos naturais) e as opções para restaurar, conservar ou aprimorar o uso sustentável dos ecossistemas.



Perspective

## Driving forces of landscape change – current and new directions

Matthias Bürgi\*, Anna M. Hersperger and Nina Schneeberger

Swiss Federal Institute of Forest, Snow and Landscape Research (WSL), CH-8903 Birmensdorf, Switzerland;

\*Author for correspondence (e-mail: matthias.buergi@wsl.ch)

Received 8 April 2003; Accepted in revised form 5 March 2004

*Key words:* Land-use planning, Land-use and land-cover change, Landscape history, Persistence, Precursors of change, Standard procedure

### Abstract

The concept of driving forces is gaining increasing attention in landscape-change research. We summarize the state of the art of this field and present new conceptual and methodological directions for the study of driving forces of landscape changes. These new directions address four major challenges faced by landscape-change studies, i.e., studying processes and not merely spatial patterns, extrapolating results in space and time, linking data of different qualities, and considering culture as a driver of landscape change. The proposed research directions include: studying landscape change across borders and transects, focusing on persistence as well as change, investigating rates of change, considering attractors of landscape change, targeting correlation and causality, and searching for precursors of landscape change. Based on established knowledge and the new approaches we outline a standard procedure to study driving forces of landscape change. We anticipate that our analytical and systematic approach increases the relevance of studies of landscape change for science as well as for the solution of real world problems.

<https://core.ac.uk/download/pdf/159157274.pdf>

## Tipos de Serviços Ambientais

	Florestas	Oceanos	Terras Agrícolas/ Cultivadas
<b>Bens Ambientais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimento</li> <li>• Água fresca</li> <li>• Combustível</li> <li>• Fibras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimento</li> <li>• Combustível</li> <li>• Fibras</li> </ul>
<b>Serviços de Regulação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulação climática</li> <li>• Regulação de inundações</li> <li>• Regulação de doenças</li> <li>• Purificação da água</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulação climática</li> <li>• Regulação de doenças</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulação climática</li> <li>• Purificação da água</li> </ul>
<b>Serviços de Apoio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reciclagem de nutrientes</li> <li>• Formação do solo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reciclagem de nutrientes</li> <li>• Produção primária</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reciclagem de nutrientes</li> <li>• Formação do solo</li> </ul>
<b>Serviços Culturais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estética</li> <li>• Espiritualidade</li> <li>• Educação</li> <li>• Recreativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estética</li> <li>• Espiritualidade</li> <li>• Educação</li> <li>• Recreativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estética</li> <li>• Educação</li> </ul>

Fonte: Avaliação de Ecossistemas do Milênio 2005 (<http://www.millenniumassessment.org>)

## DECRETO Nº 55.947, DE 24 DE JUNHO DE 2010

*Regulamenta a Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas*

ALBERTO GOLDMAN, Governador do Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais e considerando a Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, que institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas,

Decreta:

**Artigo 1º** - Este decreto regulamenta a Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas - PEMC.

**Artigo 2º** - A Política Estadual de Mudanças Climáticas - PEMC tem por objetivo disciplinar as adaptações necessárias aos impactos derivados das mudanças climáticas, bem como contribuir para reduzir a concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera.

**Artigo 3º** - Para os fins deste decreto, consideram-se as definições contidas no artigo 4º da Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, e as seguintes:

- I - serviços ecossistêmicos: benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas;
- II - serviços ambientais: serviços ecossistêmicos que têm impactos positivos além da área onde são gerados;
- III - pagamento por serviços ambientais: transação voluntária por meio da qual uma atividade desenvolvida por um provedor de serviços ambientais, que conserve ou recupere um serviço ambiental previamente definido, é remunerada por um pagador de serviços ambientais, mediante a comprovação do atendimento das disposições previamente contratadas nos termos deste decreto;

IV - proprietários rurais conservacionistas: pessoas físicas ou jurídicas que realizam ações em sua propriedade rural que conservem a diversidade biológica, protejam os recursos hídricos, protejam a paisagem natural e mitiguem os efeitos das mudanças climáticas por meio de recuperação e conservação florestal, manejo sustentável de sistemas de produção agrícola, agroflorestal e silvopastoril.

**Artigo 4º** - Para cumprimento dos objetivos indicados no artigo 5º, incisos I, II, V, IX, XI e XII, da Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, deverão ser observadas providências que permitam:

- I - organizar os setores e subsetores pelo seu grau de contribuição e potencial de redução;
- II - estimar os resultados de curto, médio e longo prazo nas análises de benefício e custo das ações.



**Cor das setas:** medida potencial por fatores socioeconômicos

- Alto
- Médio
- Baixo

**Largura das setas:** intensidade das ligações entre serviços ecossistêmicos e o bem-estar humano

- Forte
- Médio
- Fraco

**Serviços de Suporte:** Serviços necessários para a produção de todos os outros serviços ecossistêmicos (São **Processos e funções**: Haines-Young and Potschin, 2009)

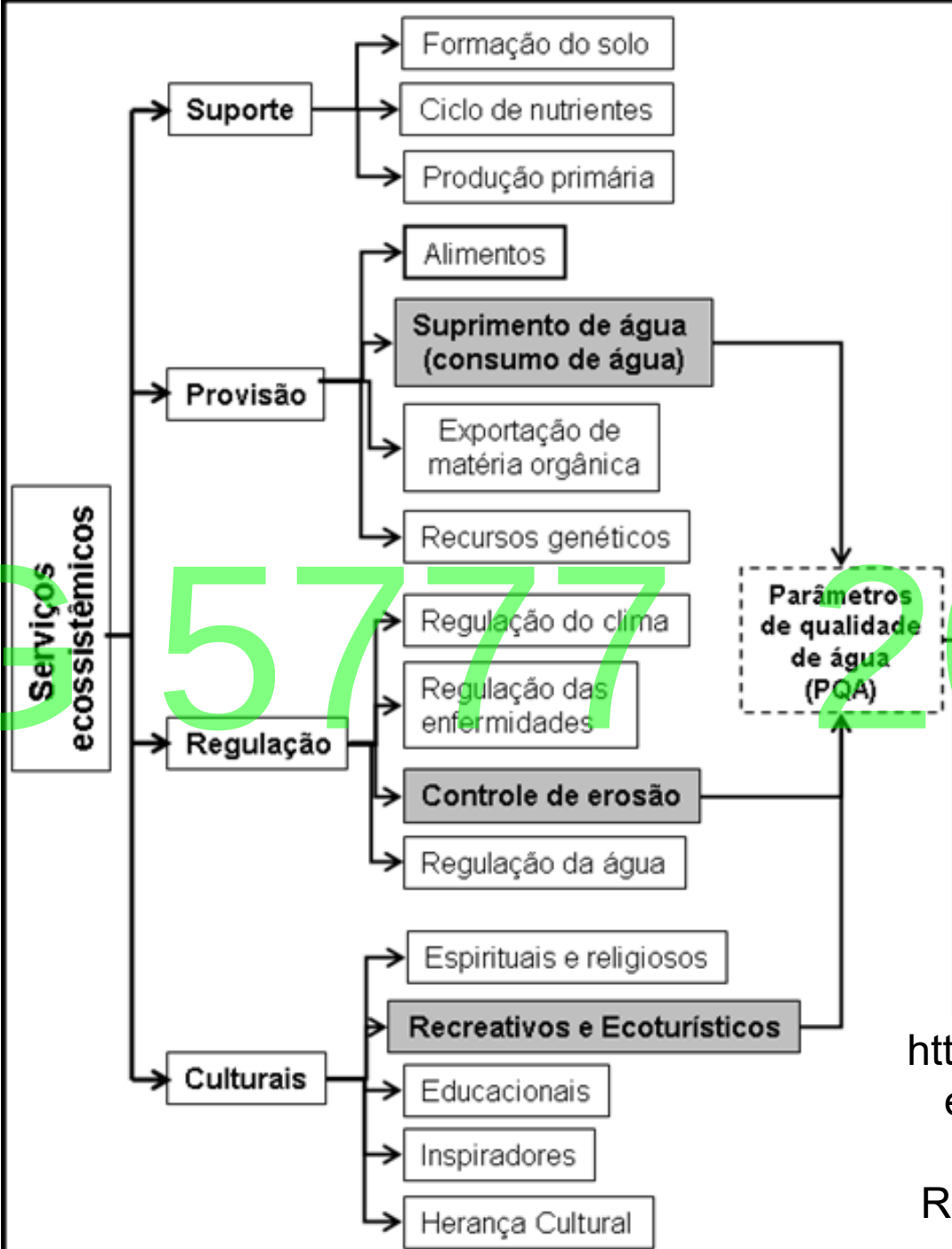
**Serviços de Provisão:** Produtos obtidos dos ecossistemas

**Serviços de Regulação:** Benefícios obtidos da regulação de processos ecossistêmicos

**Serviços Culturais:** Benefícios intangíveis obtidos dos ecossistemas

Críticas ao conceito de SE	Contra-argumentos
antropocêntrico	vai além de valores instrumentais, é pedagógico, conduzindo o interesse dos atores pela conservação da biodiversidade
promove uma relação de exploração homem- natureza	reconecta a sociedade com os ecossistemas
conflito com os objetivos de conservação da biodiversidade	complementaridade
foco em avaliação econômica	inclui muitos outros tipos de valores
promove a mercantilização da natureza, como produto potencial de mercado	a maioria dos serviços dos ecossistemas não estão ligados a instrumentos de mercado
imprecisão de definições e classificações	indefinição melhora a colaboração transdisciplinar
todos os resultados dos processos ecossistêmicos são desejáveis	Basta reconhecer a natureza do caráter normativo do conceito
Falta ética: simples regulação para uma economia de auto-interesse	Obrigação ética, sentimento moral

FLO 5777 2021



A ONU e seus parceiros no Brasil estão trabalhando para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. São 17 objetivos ambiciosos e interconectados que abordam os principais desafios de desenvolvimento enfrentados por pessoas no Brasil e no mundo.

## Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. Estes são os objetivos para os quais as Nações Unidas estão contribuindo a fim de que possamos atingir a Agenda 2030 no Brasil.



<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>



# NOVA LEI SOBRE PAGAMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS

👤 DireitoAmbiental.Com 🕒 janeiro 22, 2021 📄 Artigos jurídicos, Leis, Notícias 🗨️ Escreva seu comentário

f Compartilhar

0

📧 Compartilhar

in Compartilhar



*por Francisco Carrera.*

Foi sancionada, com vetos em 13.01.2021 a nova Lei nº 14.119/21, que institui a Política Nacional por Pagamentos por Serviços Ambientais -PSA. Trata-se de um dispositivo de ordem legal federal que objetiva reger ações que representem uma transação de natureza voluntária, mediante a qual um pagador de serviços ambientais transfere a um provedor desses serviços recursos financeiros ou outra forma de remuneração, nas condições acertadas, respeitadas as disposições legais e regulamentares pertinentes. Estes instrumentos trazem como modalidade de pagamento os seguintes itens: I – pagamento direto, monetário ou não monetário; II – prestação de melhorias sociais a comunidades rurais e urbanas; III – compensação vinculada a certificado de redução de emissões por desmatamento e degradação; IV – títulos verdes (*green bonds*); V – comodato; VI – Cota de Reserva Ambiental (CRA), instituída pelo Código Florestal, (Lei nº 12.651/12). Este instrumento será capaz de estimular os proprietários de áreas privadas a fomentarem ações que estejam voltadas para a proteção e conservação dos recursos naturais. A Lei ainda cria a Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais, que ficou vinculada à Política Nacional do Meio Ambiente. A contratação do pagamento por serviços ambientais terá como prioridade os serviços providos por comunidades tradicionais, povos indígenas, agricultores familiares e empreendedores familiares rurais definidos nos termos da Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Contudo, a lei é bem clara, os atores anteriormente listados, são prioridades, outros proprietários interessados poderão se cadastrar, uma vez que a Lei não veda a participação dos mesmos, apenas estabelecendo prioridade para aqueles listados no Art. 6º § 2º da Lei 14.119/21. Para o financiamento do Serviço Ambiental poderão ser captados recursos de pessoas físicas e de pessoas jurídicas de direito privado e perante as agências multilaterais e bilaterais de cooperação internacional, preferencialmente sob a forma de doações ou sem ônus para o Tesouro Nacional, exceto nos casos de contrapartidas de interesse das partes. Esta identificação e apresentação de potenciais fontes ou pessoas jurídicas pagadoras, ainda não foi efetivamente regulamentada pelo Poder Público Federal. Atualmente, o governo federal mantém o Programa Floresta +,[1] atualmente coordenado pela Secretaria da Amazônia e Serviços Ambientais, cujos objetivos principais consistem no fomento do mercado privado de pagamentos por serviços ambientais em áreas mantidas com cobertura de vegetação nativa e da articulação de políticas públicas de conservação e proteção da vegetação nativa e de mudança do clima, não deixando, também de considerar as diretrizes que priorizam ações e iniciativas como o incentivo e a retribuição monetária e não monetária pelas atividades de melhoria, conservação e proteção da vegetação nativa e o estímulo de ações de prevenção de desmatamento, degradação e incêndios florestais por meio de incentivos financeiros privados.

2021

<https://direitoambiental.com/nova-lei-sobre-pagamento-de-servicos-ambientais/>

# PLANO DE CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS PRESTADORAS DE SERVIÇOS AMBIENTAIS

10:15 24/08/2020 🔍

## PMSA

### O que é

O **Plano de Conservação e Recuperação de Áreas Prestadoras de Serviços Ambientais – PMSA** é uma exigência prevista pelo Art. 285 da **Lei Municipal 16.050/14**, que determina o Plano Diretor da Cidade, para ser um instrumento de planejamento e gestão das áreas prestadoras de serviços ambientais, abrangendo propriedade pública e particulares.

Veja aqui o **PMSA em formato publicação**.

### O que são serviços ambientais?

Serviços Ambientais são benefícios que os ecossistemas prestam à humanidade, sendo classificados em serviços de provisão, serviços de suporte, serviços de regulação e serviços culturais.

**Serviços de provisão** - são os bens que os ecossistemas nos fornecem diretamente, como alimentos, matéria-prima para a geração de energia, fibras, plantas ornamentais e água.

**Serviços reguladores** - são obtidos a partir dos processos naturais que regulam as condições ambientais, como a purificação do ar, a regulação do clima e o controle de erosão.

**Serviços de suporte** - são os processos naturais necessários para que os outros serviços existam, como a ciclagem de nutrientes, a formação de solos, a polinização e a dispersão de sementes realizadas por espécies de biodiversidade.

**Serviços culturais** - estão relacionados com os benefícios educacionais, de recreação e lazer.

### Qual é o objetivo do PMSA?

O principal mecanismo previsto no PMSA será o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

Trata-se de um mecanismo de apoio financeiro, econômico ou tributário a proprietários e possuidores de imóveis no município de São Paulo que mantêm, restabelecem ou recuperem os ecossistemas e seus serviços ambientais.

Confira aqui o documento completo do **PMSA - Plano Municipal de Conservação e Recuperação de Áreas Prestadoras de Serviços Ambientais**.


Se preferir, também pode ver este **vídeo sobre o PMSA** que foi elaborado pela SVMA com valiosas informações sobre os Serviços Ambientais.

O Plano foi aprovado pela **Resolução CADES 202/2019**, após recomendação do **Parecer da Comissão Especial do CADES** para o Acompanhamento da Elaboração do PMSA.

[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio\\_ambiente/projetos\\_e\\_programas/index.php?p=286787](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/projetos_e_programas/index.php?p=286787)

# Land use changes and its driving forces in hilly ecological restoration area based on gis and rs of northern china

Peng Gao , Xiang Niu , Bing Wang & Yunlong Zheng

*Scientific Reports* **5**, Article number: 11038 (2015) | [Download Citation](#) 


## Abstract

Land use change is one of the important aspects of the regional ecological restoration research. With remote sensing (RS) image in 2003, 2007 and 2012, using geographic information system (GIS) technologies, the land use pattern changes in Yimeng Mountain ecological restoration area in China and its driving force factors were studied. Results showed that: (1) Cultivated land constituted the largest area during 10 years, and followed by forest land and grass land; cultivated land and unused land were reduced by 28.43% and 44.32%, whereas forest land, water area and land for water facilities and others were increased. (2) During 2003–2007, forest land change showed the largest, followed by unused land and grass land; however, during 2008–2012, water area and land for water facilities change showed the largest, followed by grass land and unused land. (3) Land use degree was above the average level, it was in the developing period during 2003–2007 and in the degenerating period during 2008–2012. (4) Ecological Restoration Projects can greatly change the micro topography, increase vegetation coverage, and then induce significant changes in the land use distribution, which were the main driving force factors of the land use pattern change in the ecological restoration area.

<https://www.nature.com/articles/srep11038>

Article

# Spatial–Temporal Patterns and Driving Forces of Ecological-Living-Production Land in Hubei Province, Central China

Enxiang Cai <sup>1,†</sup> , Ying Jing <sup>1,†</sup>, Yaolin Liu <sup>1,2,3,\*</sup>, Chao-hui Yin <sup>1</sup>, Yuan Gao <sup>1</sup> and Junqing Wei <sup>1</sup>

<sup>1</sup> School of Resource and Environmental Science, Wuhan University, 129 Luoyu Road, Wuhan 430079, China; 2015102050044@whu.edu.cn (E.C.); y.crystal@whu.edu.cn (Y.J.); 2016102050045@whu.edu.cn (C.Y.); 2015102050045@whu.edu.cn (Y.G.); 2015102050047@whu.edu.cn (J.W.)

<sup>2</sup> Key Laboratory of Geographic Information System, Ministry of Education, Wuhan University, 129 Luoyu Road, Wuhan 430079, China

<sup>3</sup> Collaborative Innovation Center for Geospatial Information Technology, Wuhan 430079, China

\* Correspondence: yaolin610@163.com; Tel.: +86-27-6877-8552

† These authors contributed equally to this work.

Received: 5 September 2017; Accepted: 27 December 2017; Published: 28 December 2017

**Abstract:** Ecological-living-production land (ELPL) is gaining an increasing attention of governors, planners and scholars to alleviate ecological deterioration on the premise of ensuring regional sustainable development in China. This paper has built an ecological-living-production land classification system (ELCS) by the reclassification method, and further analyzed the spatio-temporal characteristics and evolution mechanism of ELPL from 2009 to 2014 with a case study of Hubei Province of Central China. The results show that (1) land with an ecological function held a dominant role in Hubei Province. Ecological land (EL) and production-eco land (PEL) covered the largest areas. The area of EL was the largest in Western Hubei Eco-cultural Tourism Circle (WHETC), and the area of PEL accounted for the largest proportion in Wuhan Urban Circle (WUC). (2) Land with an ecological function was decreasing continuously, while the land with living function expanded rapidly. Additionally, the intensity of ELPL changes in the WUC was higher than that in the WHETC. (3) The changes of ELPL threatened the food and ecological security and adversely affected the sustainable development. The factors of population growth and GDP increase were the main driving forces of ELPL change. The results of this study provide valuable information for planning decision

2021

[https://  
www.mdpi.com/2071-  
1050/10/1/66/pdf](https://www.mdpi.com/2071-1050/10/1/66/pdf)



FLG 5777 2021

**THE GUIDEBOOK ON  
“THE INTRODUCTION TO THE  
ECOSYSTEM SERVICE FRAMEWORK  
AND ITS APPLICATION IN  
INTEGRATED PLANNING”**

version on 28. sept. 2018

[https://vivagrass.eu/wp-content/uploads/2018/10/guidebook\\_ecosystem\\_services\\_vivagrass-compressed.pdf](https://vivagrass.eu/wp-content/uploads/2018/10/guidebook_ecosystem_services_vivagrass-compressed.pdf)

# The eighth session of the IPBES Plenary (#IPBES8), 14-24 June 2021

FLG 5777 2021

ASSESSING KNOWLEDGE

BUILDING CAPACITY

STRENGTHENING THE KNOWLEDGE FOUNDATIONS

SUPPORTING POLICY

COMMUNICATION AND ENGAGING

IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF THE PLATFORM

## NEWS



## NOTIFICATIONS

10 JUNE 2021 - 31 JULY 2021

Review of the study on the use and impact of the IPBES conceptual framework now live



DOWNLOAD EM/2021/13



NOTIFICATIONS



# ÍNDICE DE QUALIDADE AMBIENTAL

Índices de qualidade ambiental são ferramentas usadas para a avaliação da qualidade do meio ambiente. São classificações quali-quantitativas ou descritivas de um grande volume de informação, isto é, a união dos resultados dos diversos indicadores de qualidade ambiental resulta num índice de qualidade ambiental, que permite uniformizar a informação obtida.

Estão normalmente associados a equações matemáticas com duas ou mais variáveis, que são manipuladas com base em indicadores específicos para um determinado padrão. Estes índices são subjetivos pois variam de acordo com as características selecionadas para integrar o índice.

A construção de um índice de qualidade ambiental engloba diversos componentes, para que se possa prever de maneira válida e exata o comportamento que o meio ambiente apresenta em determinadas situações, como no caso de uma inundação.

Nele podem ser integradas variáveis em relação aos elementos ar, solo, vegetação e água, entre outros fatores ambientais.



## **Principais objetivos dos índices ambientais:**

- Sintetizar os dados ambientais,
- Avaliar a vulnerabilidade e susceptibilidade do meio,
- Avaliar e fornecer informação aos países, para que possam criar melhores medidas de proteção ambiental,
- Facilitar a tomada de decisões por parte dos tomadores de decisões e gestores,
- Facilita a comparação de uma dada situação em diferentes locais,
- Fornecer dados para análise de forma a detectar tendências,
- Alertar para a necessidade de investigação.

# Características dos índices:

- Uso fácil,
- Representativo das informações fornecidas pelos indicadores,
- Não pode ser ambíguo,
- Revelar mudanças nos indicadores,
- Determinar tendências.

FLG 5777 2021

## QUALIDADE DE VIDA, QUALIDADE AMBIENTAL E MEIO AMBIENTE URBANO: BREVE COMPARAÇÃO DE CONCEITOS

*Prof. Dr. Francisco de Assis Penteado Mazetto*

Departamento de Geociências - UFJF

**RESUMO:** *Este trabalho procura analisar o significado da qualidade ambiental e da qualidade de vida sob o ponto de vista geográfico e de outras ciências, diante da situação de extrema degradação do ambiente físico e social do planeta na atualidade. O processo de industrialização, urbanização e de concentração de renda, principalmente nos países periféricos, agravou a situação de pobreza e miséria, tornando estes indicadores ambientais ainda mais importantes, para uma efetiva avaliação das reais condições de vida da população.*

**Palavras Chaves:** qualidade de vida humana, degradação ambiental, urbanização.

**ABSTRACT:** *The objective of this paper is an analysis of interface: industrial urban society and the environment degradation with impacts in the human life quality. The quality of life have a large significance for the geographical studies: the social standing of the periferic countries, the poor population and the degradation of ecological system are demonstratives of the environmental indicator importance.*

**Key Words:** human life quality, environment degradation, urbanization.

### INTRODUÇÃO

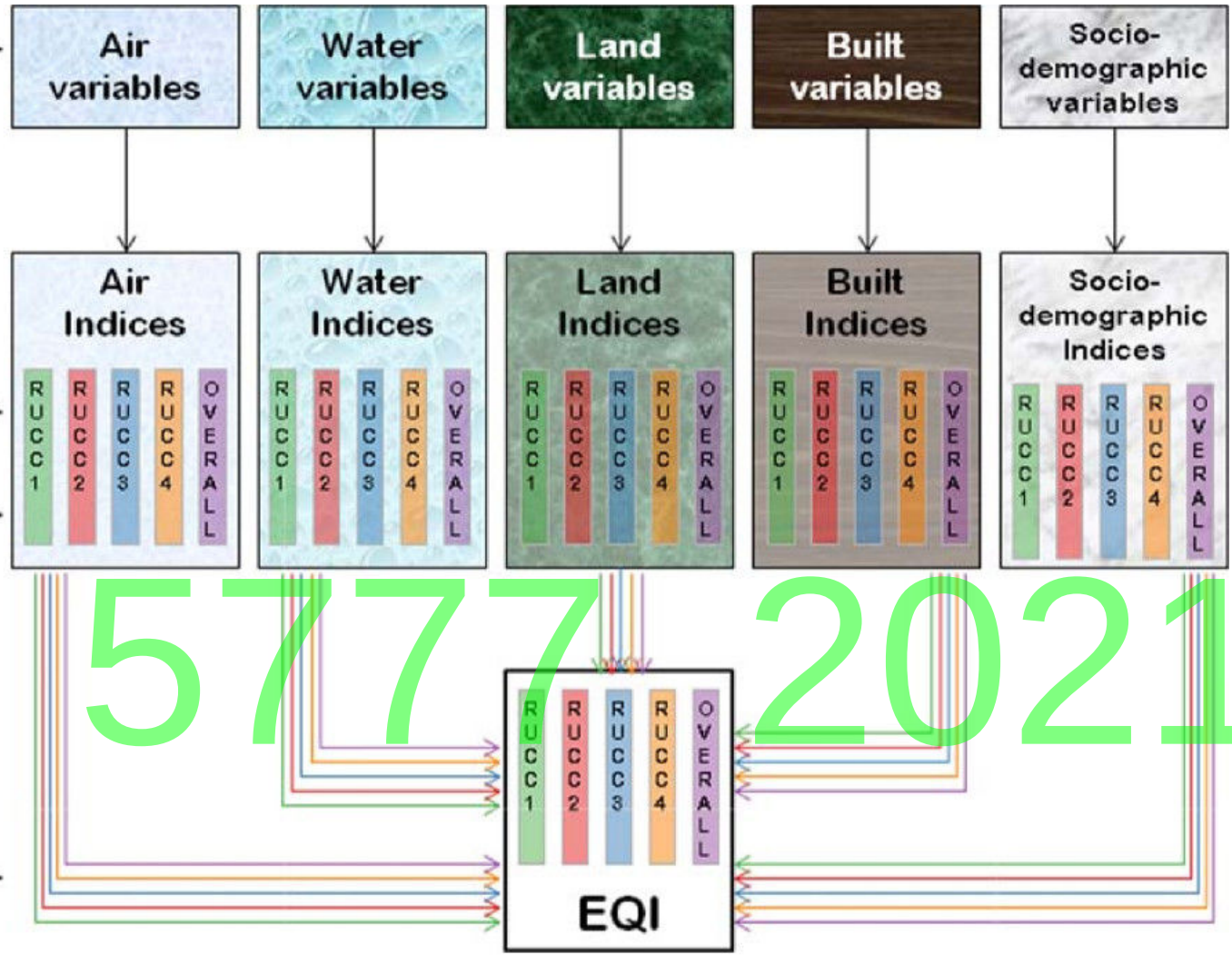
Os impactos ambientais de escala global ganharam um grande destaque nesse final de século. O efeito estufa, as alterações na camada de ozônio, a poluição atmosférica e outros graves problemas têm atraído a atenção da comunidade científica e de toda a sociedade. Esses fenômenos apresentam um caráter espacial muito intenso e atingiram a escala global, após o homem negligenciá-los, quando ainda atuavam em escala local e regional.

Os problemas ambientais não estão restritos aos efeitos das alterações provocadas pelo homem na natureza, que colocam em risco sua própria sobrevivência como espécie; eles também estão relacionados ao próprio espaço

construído pelo homem, esse mundo artificial sobre a superfície terrestre, representado especialmente pelas cidades, onde as questões de ordem social e não apenas as de ordem física atuam de forma decisiva na qualidade de vida humana.

A Geografia se apresenta como uma das ciências ocupadas com o estudo da questão ambiental, principalmente os fatores que atingem diretamente a qualidade de vida do homem, como salienta Ajara: "Ao aproximar a noção de meio ambiente ao próprio conceito de espaço geográfico, estar-se-á não apenas superando as dicotomias, freqüentemente postas em análises ambientais, entre ecologia/economia, sociedade/natureza, meio físico-biótico/organização socio-econômica, como também atrelando à questão

Principal components analysis (PCA) reduced multiple variables into domain specific indices, for each rural-urban continuum code (RUCC) strata and overall



Domain specific indices combined using PCA to create EQI, for each RUCC strata and overall

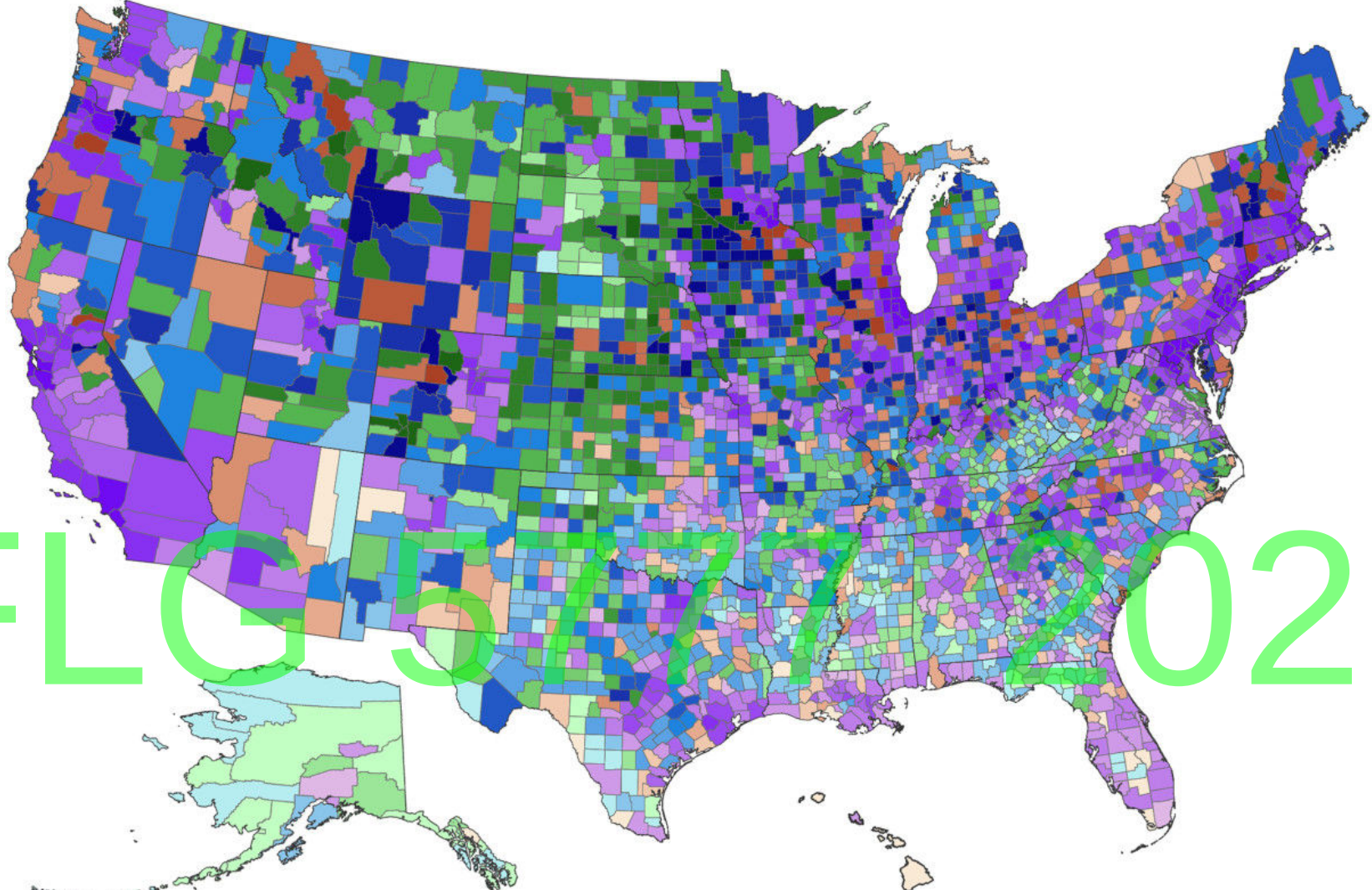
Construction of an environmental quality index for public health research

<https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-069X-13-39>

**Legend:**

- RUCC1 = metropolitan urbanized
- RUCC2 = non-metropolitan urbanized
- RUCC3 = less urbanized
- RUCC4 = rural
- OVERALL

FLG 2021



Distribution of overall EQI scores across rural-urban categories for years 2000-2005

<https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-069X-13-39>

**Legend:**

RUCC1	RUCC2	RUCC3	RUCC4	
				0 - 5th Percentile
				5th - 20th Percentile
				20th - 40th Percentile
				40th - 60th Percentile
				60th - 80th Percentile
				80th - 95th Percentile
				95th - 100th Percentile

# Relatório de

Publicado: Terça, 06 de De  
Abril de 2017, 10h27

## O que é o RQ

O Relatório de Qual  
Política Nacional do

Este relatório sintet  
conservação dos ec  
estaduais e municí  
governamentais, m

Assim, a proposta d  
institucional, da def  
cumprimento dos o

[Relatório de Qualid](#)

Baseou-se no mc

<http://www.ibama>

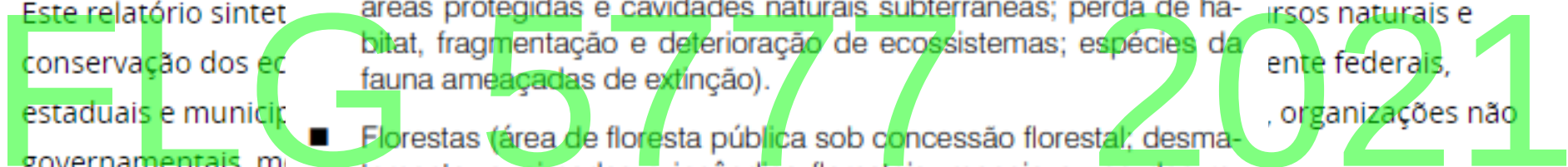
- Atmosfera (emissão de gases de efeito estufa; consumo de substâncias que destroem a camada de ozônio; concentração e emissão de poluentes atmosféricos; índice de qualidade do ar; padrões de qualidade e limites de poluentes).
- Água (relação entre demanda total e oferta de água superficial; capacidade de assimilação dos corpos d'água ao lançamento de esgotos; disponibilidade hídrica; índice de qualidade das águas).
- Terra (consumo de fertilizantes/agrotóxicos/defensivos agrícolas; uso e ocupação das terras; áreas contaminadas; desertificação/arenização/erosão).
- Biodiversidade (cobertura vegetal nativa remanescente; taxa de desmatamento; cobertura territorial das unidades de conservação; áreas protegidas e cavidades naturais subterrâneas; perda de habitat, fragmentação e deterioração de ecossistemas; espécies da fauna ameaçadas de extinção).
- Florestas (área de floresta pública sob concessão florestal; desmatamento, queimadas e incêndios florestais; manejo e uso dos recursos florestais; qualidade da produção florestal madeireira e não madeireira).
- Ambiente Costeiro e Marinho (população total em áreas costeiras; percentual da população brasileira residente na zona costeira; taxa de crescimento populacional; densidade demográfica; população costeira exposta a risco social; sensibilidade ambiental ao óleo; número e percentual de áreas protegidas em unidades de conservação costeiras e marinhas; instrumentalização dos estados costeiros).
- Ambiente Urbano (coleta e disposição final dos resíduos sólidos urbanos; esgoto tratado por volume de água distribuída; saneamento ambiental e saúde humana; investimento em saneamento; acidentes ambientais no transporte rodoviário).

ica, previsto pela  
le ambiental no Brasil.

ursos naturais e  
ente federais,  
, organizações não

ste mandato  
njuntas para o

se) – força-motriz,  
o-meio-ambiente



# QUALIDADE AMBIENTAL URBANA

Nucci (2008)

Variáveis ambientais consideradas:

Uso do solo

Usos potencialmente poluidores

Verticalidade das edificações

Densidade demográfica

Déficit de espaços livres públicos

Deserto florístico

Enchentes

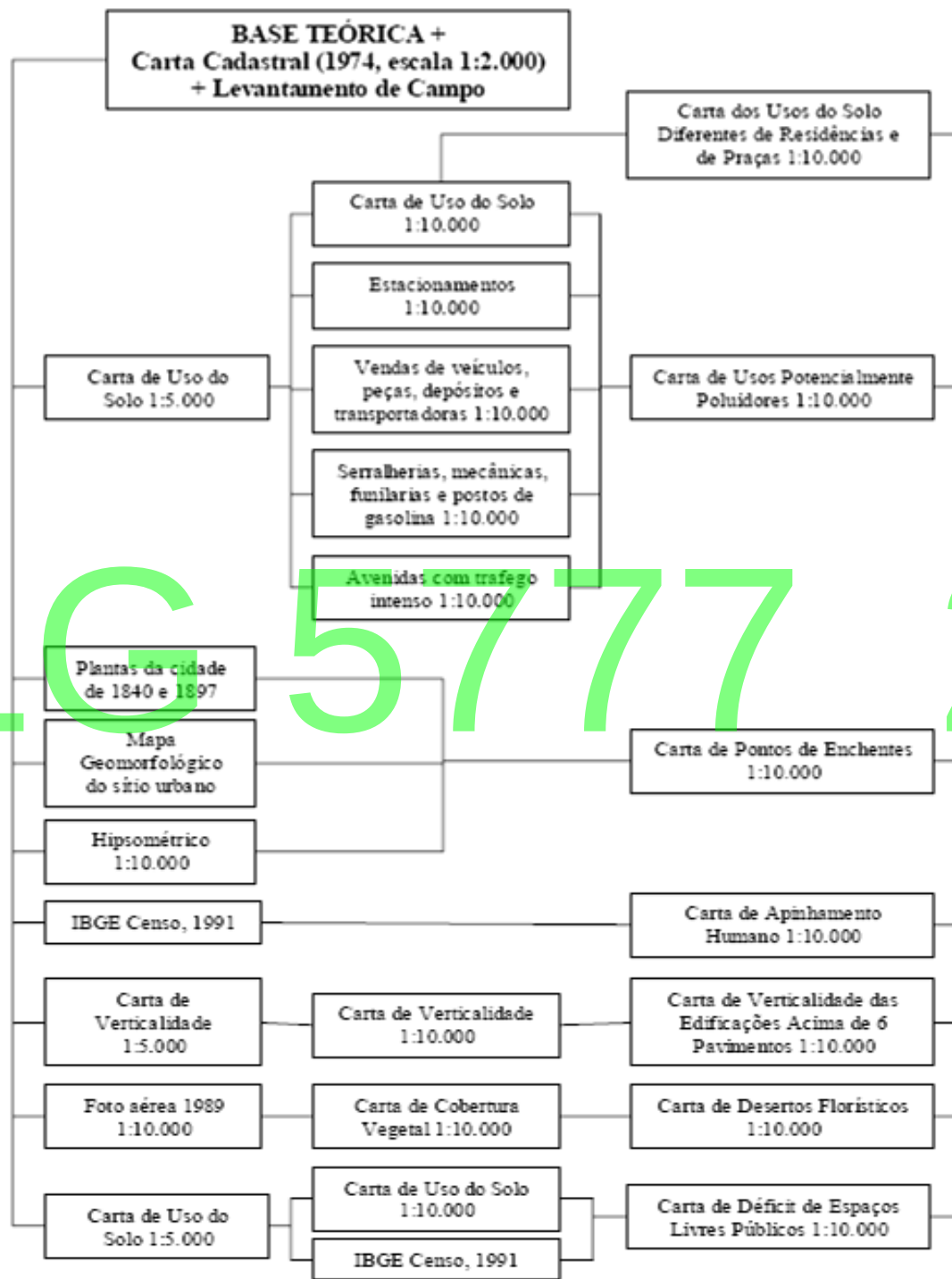
<http://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/53740>

<http://6cieta.org/arquivos-anais/eixo5/Joao%20Carlos%20Nucci,%20Manoella%20Barros%20Pedreira%20Ferreira,%20Simone%20Valaski.pdf>

<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Teoriaymetodo/ Metodologicos/19.pdf>

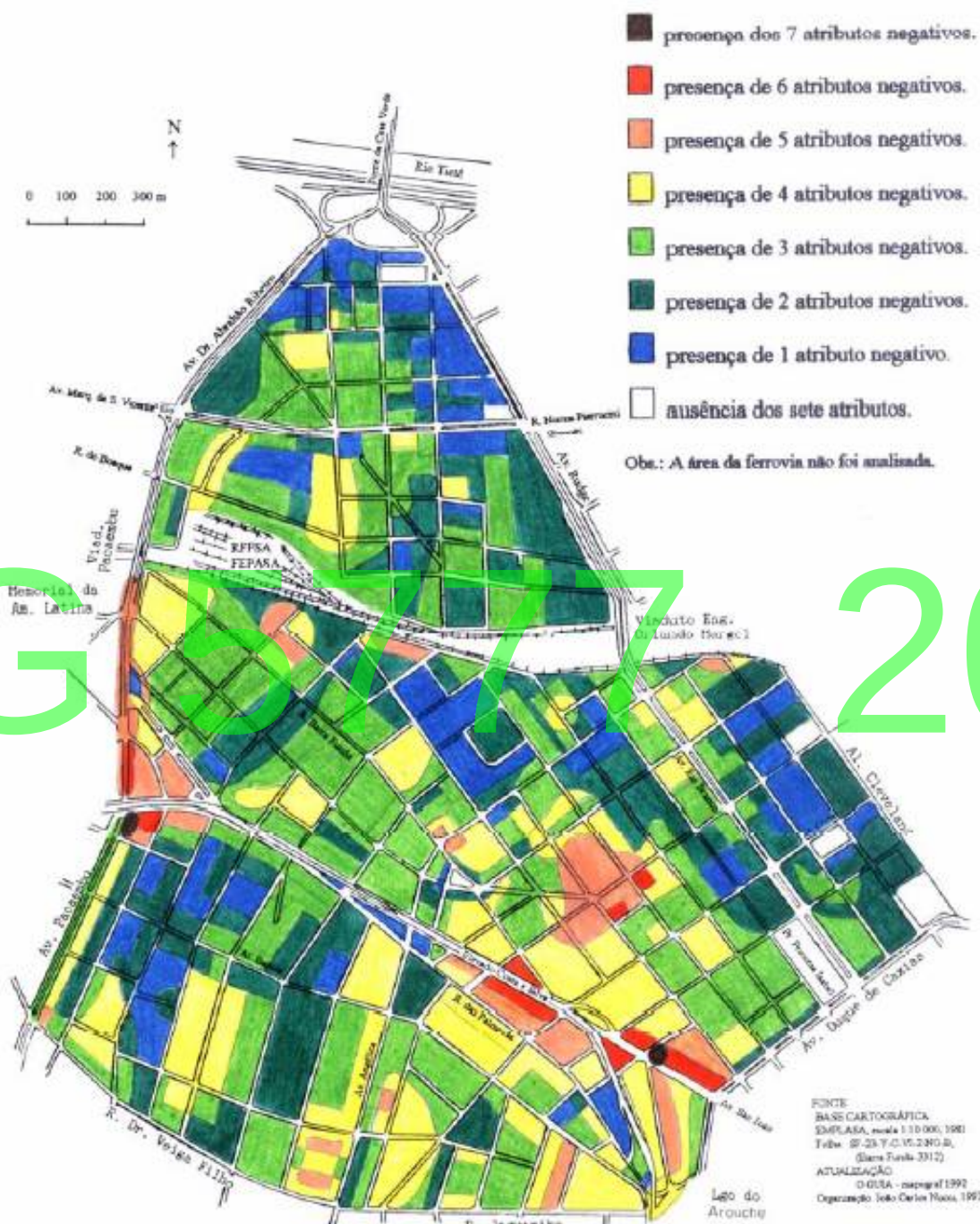
<http://slideplayer.com.br/slide/51102/>





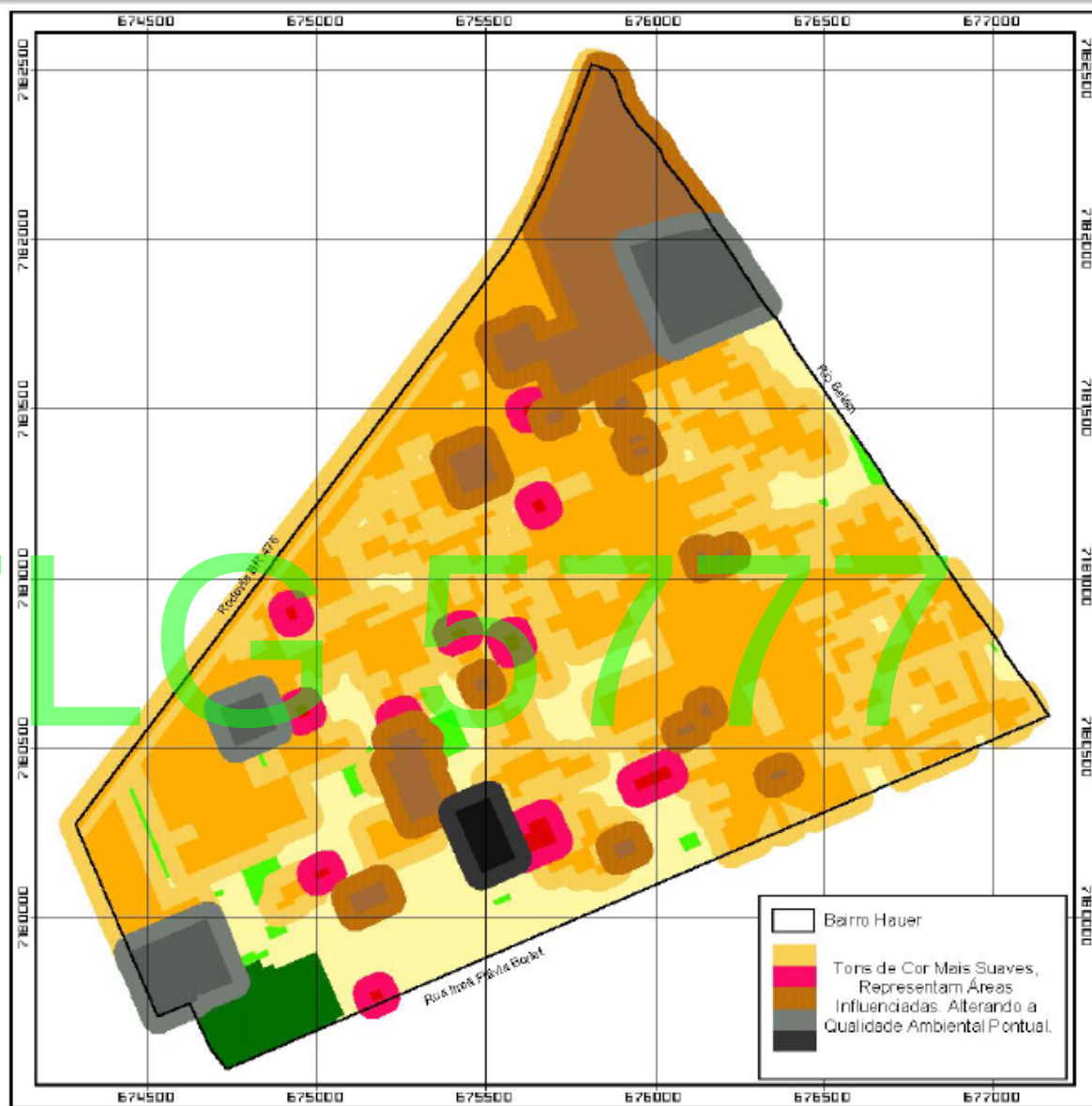
FLC 5777 2021





FLG 7 2021

Figura 41 - Carta da qualidade ambiental do distrito de Santa Cecília.

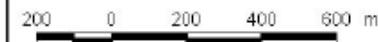
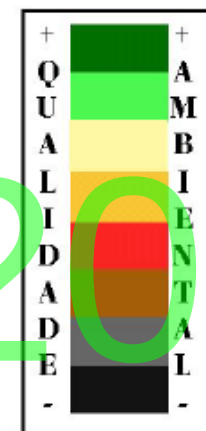


**Mapa 07 - Carta de Qualidade Ambiental no Ano 2004 no Bairro Hauer.**

Autor: Rudolf Kröker  
2004



LEGENDA:

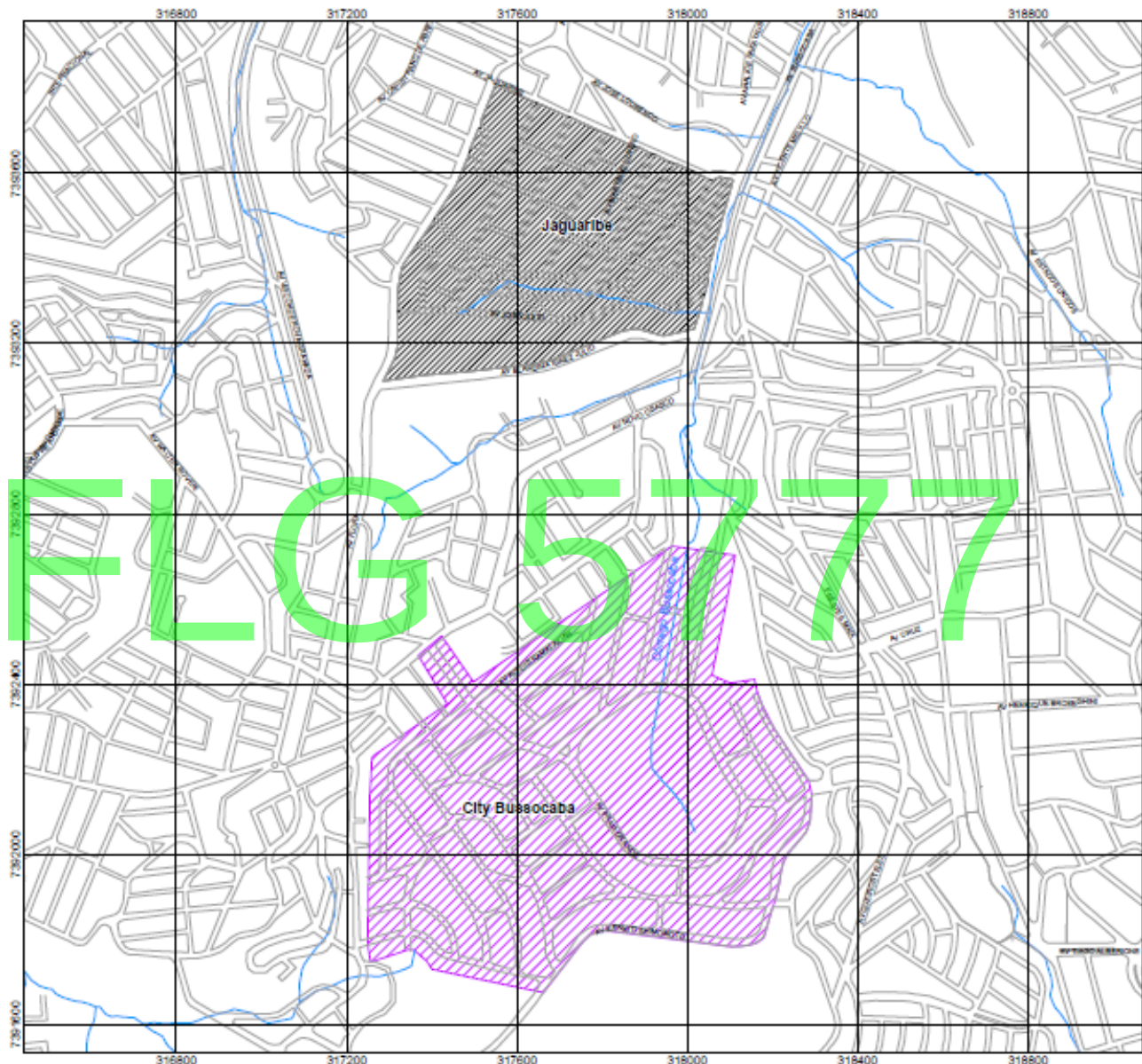


Fonte:  
Base cartográfica: IPPUC - 2004  
Org.: Rudolf Kröker





Mapa 07 – Carta de qualidade ambiental no ano 2004 no Bairro Hauer.



## ÁREA DE ESTUDO E LOCALIZAÇÃO DO BAIRRO JAGUARIBE



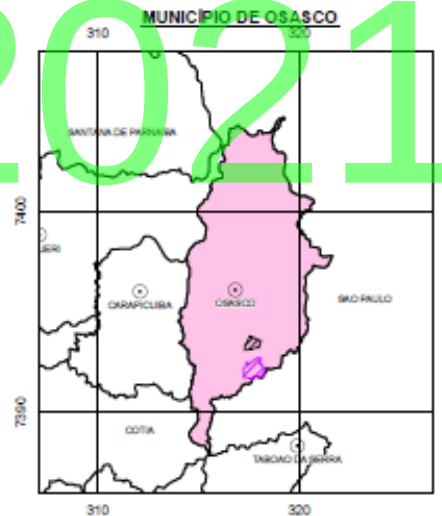
### Legenda

-  Bairro Jaguaribe
-  Área de Estudo

### Convencões Cartográficas

-  Rede Hidrográfica
-  Rede Viária

FLG 5777 2021



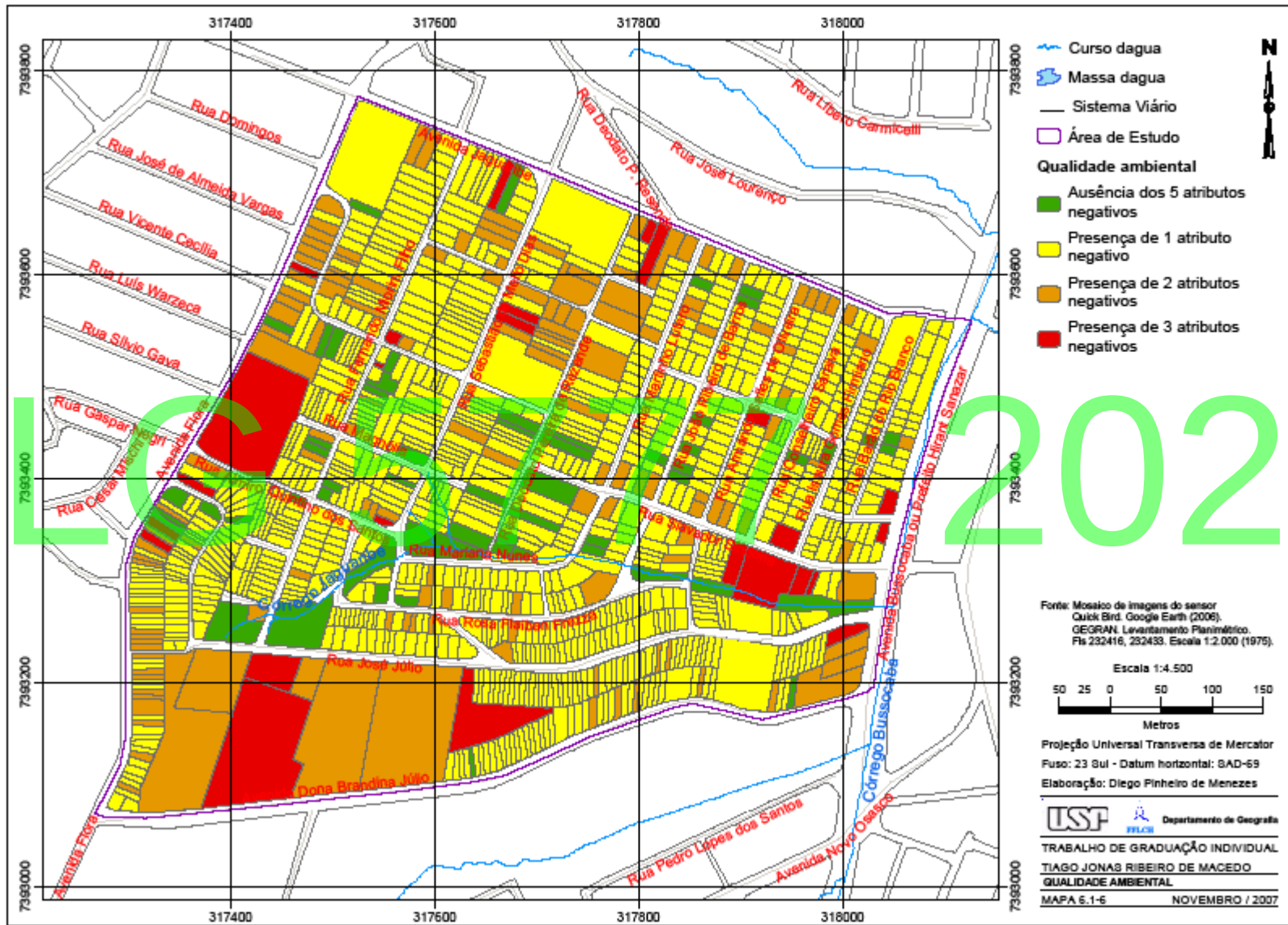


**Universidade de São Paulo**  
Departamento de Geografia  
Trabalho de Graduação Individual

Aluno: Julienne Zero Lima Barboza  
Número USP: 5426480  
Professor Orientador: Prof. Dr. Yuri Tavares Rocha  
Tema: Qualidade Ambiental do Bairro City Bussocaba, Osasco, SP.  
Título: Mapa de Localização da Área de Estudo e do Bairro Jaguaribe  
Data: Dezembro de 2009 Referência: Mapa 7.1

Fonte: Cartas topográficas, Vila Osasco, escala 1:50.000 (IBGE).  
Base Cartográfica Integrada do Brasil em Milímetros Digitais, Folha SF-22, ano 2003 (IBGE/DGC/OCAR).  
Base de dados espacial da Base do Alto Tietê - Instituto de Geociências (IGC).  
Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: [www.centrodemetropole.org.br](http://www.centrodemetropole.org.br)  
Mapeamento cartográfico de base cartográfica da RBS/SP, escala 1:100.000, ano 2004 (EMPLASA).  
Levantamento Aerofotogramétrico da Grande São Paulo, escala 1:10.000,  
Folha 2324-81, ano 1985 (EMPLASA).





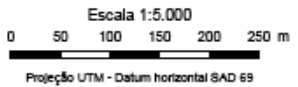


- Qualidade Ambiental**
- Ausência dos 5 Atributos Negativos
  - Presença de 1 Atributo Negativo
  - Presença de 2 Atributos Negativos
  - Presença de 3 Atributos Negativos
  - Presença de 4 Atributos Negativos
  - Presença de 5 Atributos Negativos

- Legenda**
- Área de Estudo
- Convênções Cartográficas**
- Rede Hidrográfica
  - Rede Viária

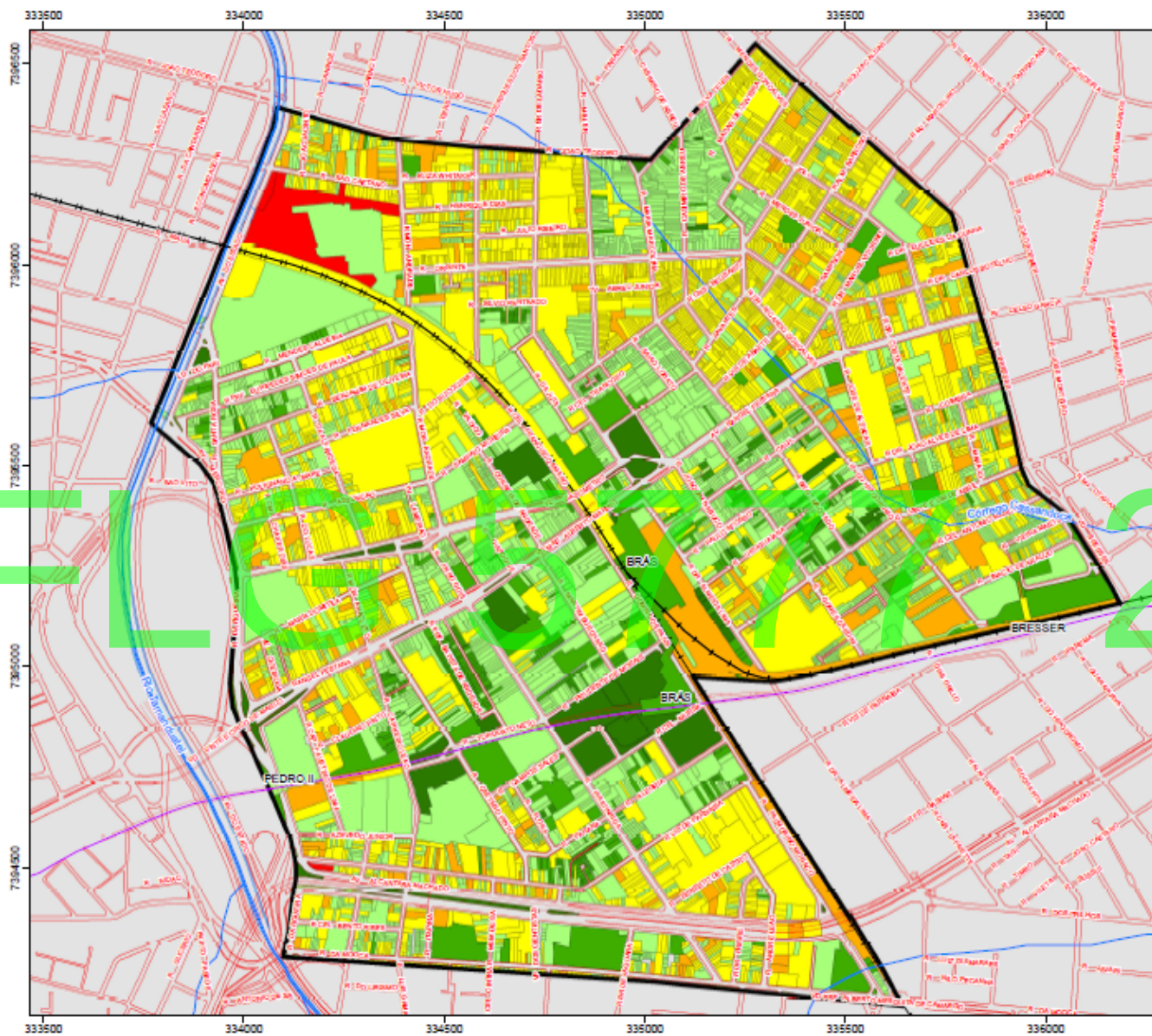
FEI 2021

Fonte:  
 - Dados Levantados em campo  
 - Mosaico de Imagens do Sensor QuickBird, Google Earth (2009)  
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica do RMS/SP, escala 1:100.000, ano 2006 (EMPLASA).  
 - Levantamento Aerofotogramétrico da Grande São Paulo, escala 1:10.000, Folha 2324-81, ano 1955 (EMPLASA).



**Universidade de São Paulo**  
 Departamento de Geografia  
 Trabalho de Graduação Individual

Aluno: Julierme Zero Lima Barboza  
 Número USP: 5426480  
 Professor Orientador: Prof. Dr. Yuri Tavares Rocha  
 Tema: Qualidade Ambiental do Bairro City Bussocaba, Osasco, SP.  
 Título: Mapa da Qualidade Ambiental  
 Data: Dezembro de 2009 Referência: Mapa 6.0



**Qualidade Ambiental**

- Ausência de atributos negativos
- Presença de 1 atributo negativo
- Presença de 2 atributos negativos
- Presença de 3 atributos negativos
- Presença de 4 atributos negativos
- Presença de 5 atributos negativos

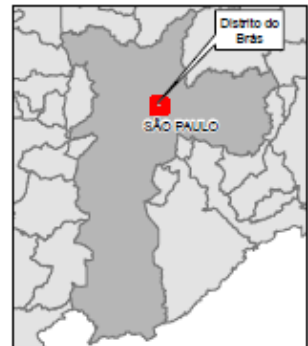
**Legenda**

- Área de Estudo - Distrito do Bras
- Lotes

**Convenções Cartográficas**

- Rede hidrográfica
- Rede viária
- Linha férrea
- Linha de metrô

**MAPA DE LOCALIZAÇÃO NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO**



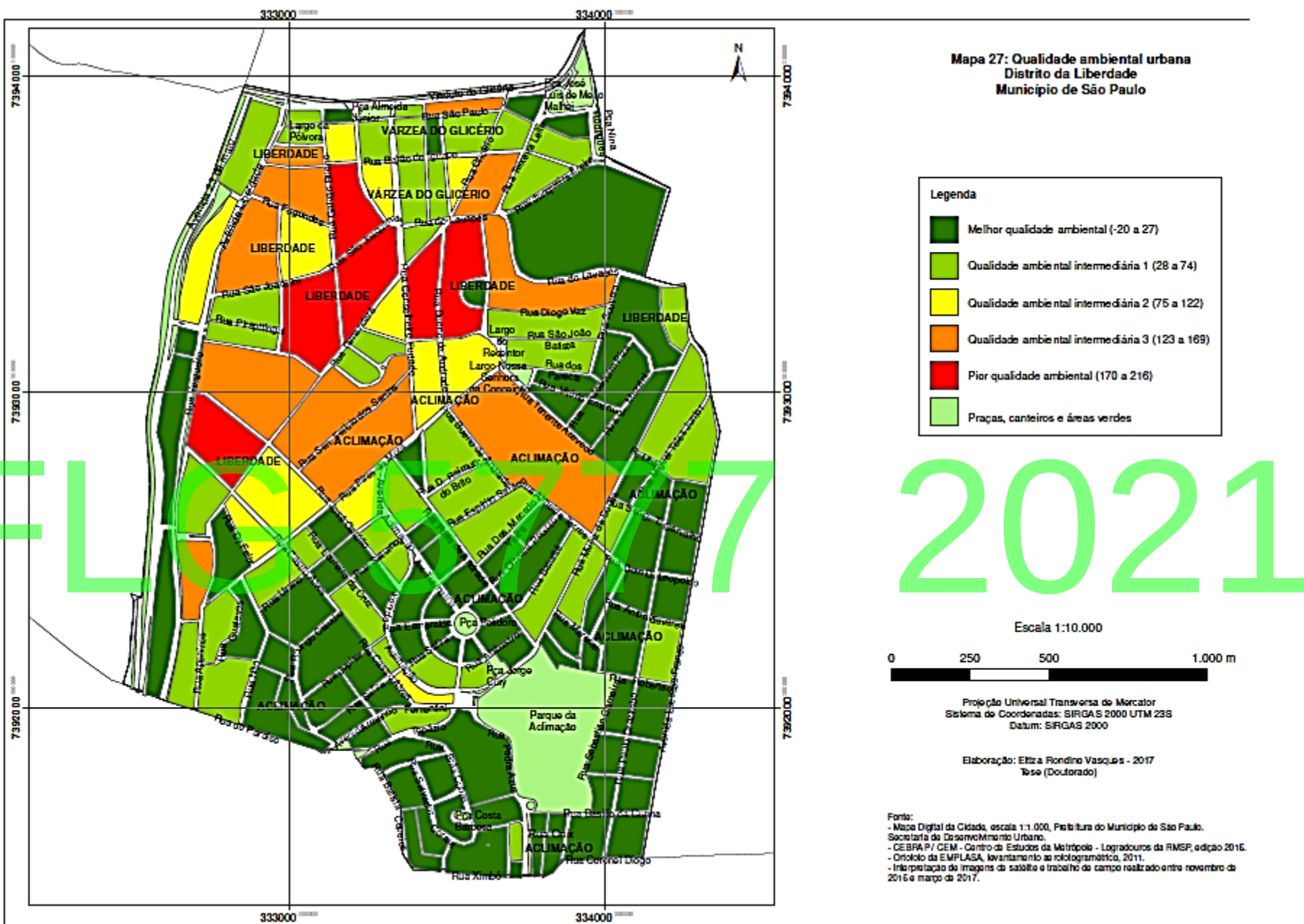
Fonte:  
 - Imagens do Google Earth, download em Dezembro/2013.  
 - Mapeamento contínuo da base cartográfica da RMSP, escala 1:100.000, ano 2006, DATAPLACA.  
 - Mapa Digital da Cidade, escala 1:1.000, Prefeitura do Município de São Paulo, Secretaria de Desenvolvimento Urbano.  
 - CEBRAP/ICER - Centro de Estudos da Metrópole - Logradouros da RMSP, edição 2007.  
 - Interpretação de imagens de satélite e trabalho de campo realizado entre Janeiro e Fevereiro de 2014.  
 - Mapa das etapas de obras do SABCSP em Escala 1:5000, Prefeitura de São São Paulo, 2013.

Escala 1:10.000  
 0 100 200 300 400 500 m  
 Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S



USP - Universidade de São Paulo  
 FFLCH - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas  
 Departamento de Geografia

Orientador: Prof. Dr. Yuri Tavares Rocha  
 Orientando: Julienne Zero Lima Barboza  
 Estudo: Qualidade Ambiental Urbana - Distrito do Bras  
 Local: Distrito do Bras - São Paulo - SP  
 Título: Mapa da Qualidade Ambiental Urbana  
 Referência: Mapa 13



Qualidade ambiental urbana do Distrito da Liberdade, município de São Paulo<sub>4x</sub>(SP)

<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-07032018-102753/pt-br.php>

Tabela 2: Esquema geral do sistema de indicadores propostos e os seus respectivos pesos.

Indicadores	Composição dos Indicadores	Índices parciais	Peso dos Indicadores	IQUAU
Abastecimento de água	Percentual de cobertura da rede de abastecimento/100 - <i>Iabs</i>	0 – 1	15	100
Esgotamento sanitário	Quantificação e classificação do modo de disposição ou afastamento dos esgotos - <i>Ies</i>	0 – 1	35	
Limpeza pública urbana	Percentual de cobertura dos serviços de coleta de lixo/100 - <i>Ilpu</i>	0 – 1	20	
Pavimentação das ruas	Percentual de pavimentação das vias/100 - <i>Ipav</i>	0 – 1	15	
Cobertura Vegetal	Percentual de Cobertura Vegetal/100 - <i>Icv</i>	0 – 1	15	

Fonte: Adaptado de Borja (1998) e Braga (2004).

Avaliação da qualidade ambiental urbana da bacia do ribeirão do Lipa através de indicadores, Cuiabá/MT









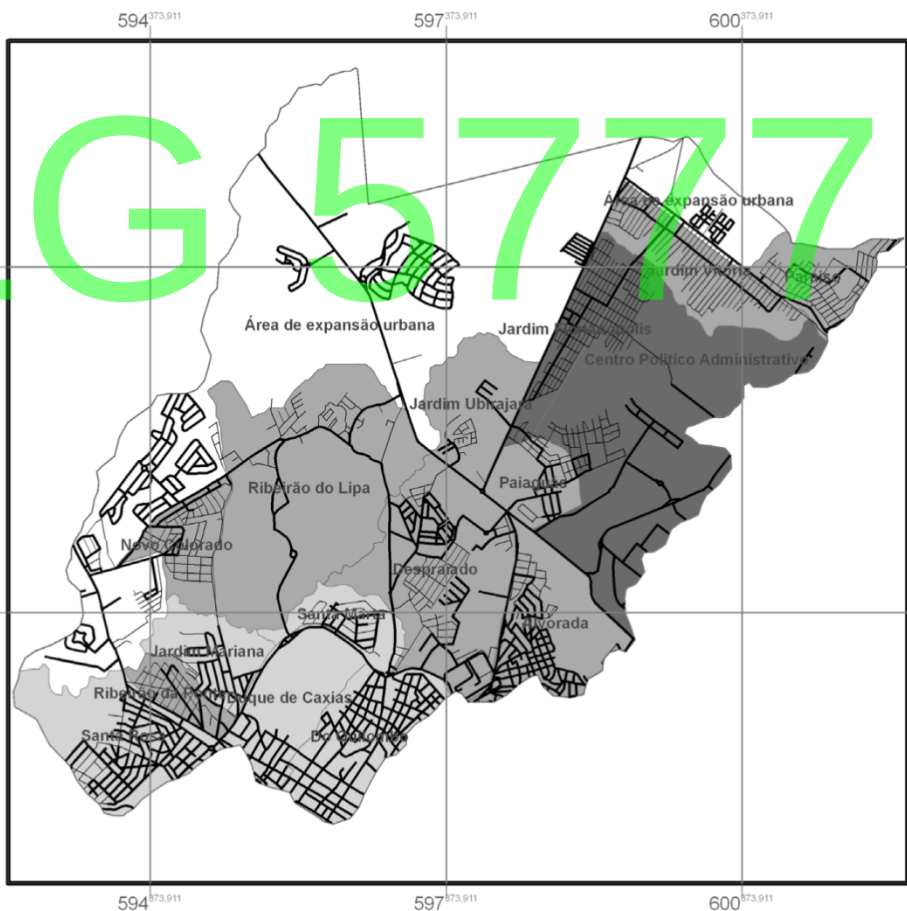
Tabela 3: Gradação do Índice de Qualidade Ambiental Urbana

Classe de IQAU	Valor do IQAU	Nível de qualidade ambiental urbana
A	85 – 100	Ótimo
B	65 – 85	Bom
C	50 – 65	Intermediário
D	25 – 50	Ruim
E	0 - 25	Péssimo

Área Urbana da  
Bacia do  
Ribeirão do Lipa

Legenda

-  Pavimentado
-  Sem Pavimentação
- Nível de QAU
-  Zona de Exp. urbana
-  Bom
-  Intermediário
-  Ruim



2021

Avaliação da qualidade  
ambiental urbana da  
bacia do ribeirão do Lipa  
através de indicadores,  
Cuiabá/MT

[http://www.scielo.br/  
pdf/sn/v23n1/11.pdf](http://www.scielo.br/pdf/sn/v23n1/11.pdf)

Pesquisa



## Índice

• Autor/a

• Palavras-chave

• Números em texto integral

• 26 | 2016

Ler na fronteira. As literaturas africanas de língua portuguesa em perspectiva comparada

• 25 | 2016

Vítimas, Estado e processos institucionais: uma visão multidisciplinar

• 24 | 2015

As mulheres nas profissões jurídicas: experiências e representações

• 23 | 2015

Espaços de Justiça e arquitetura dos tribunais

• 22 | 2014

Reflexões sobre mulheres palestianas e cinema

17 | 2012 : Desigualdades ambientais: conflitos, discursos, movimentos



@cetera

## Desigualdade ambiental e acumulação por espoliação: o que está em jogo na questão ambiental?

Coletivo Brasileiro de Pesquisadores da Desigualdade Ambiental

Henri Acselrad, Alfredo Wagner de Almeida, Celio Bermann, Carlos Antônio Brandão, Eder Carneiro, Jean Pierre Leroy, Marijane Lisboa, Jeovah Meirelles, Cecilia Mello, Bruno Milanez, Luiz Fernando Novoa, Eliane Cantarino O´Dwyer, Raquel Rigotto, Horácio Antunes Sant’ana Júnior, Carlos B. Vainer e Andrea Zhouri



Mapa | Notas do autor | Texto | Bibliografia | Notas | Citação | Autores/as

### Mapa



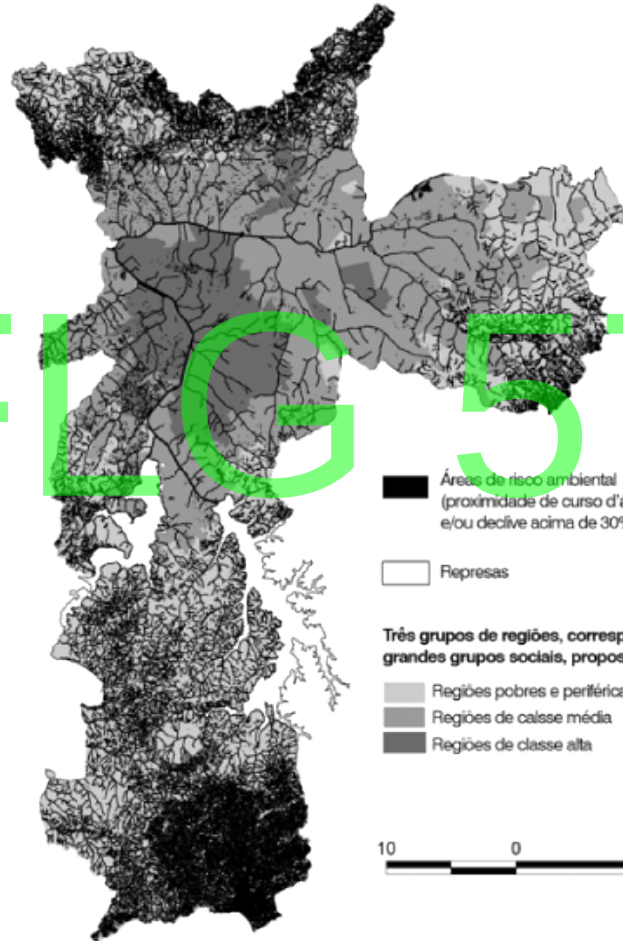
### Apresentação

1. Desigualdade ambiental e acumulação por espoliação
2. "Neodesenvolvimentismo" e conflitos ambientais



MAPA 1

Distribuição espacial das áreas de risco ambiental (próximas de cursos d'água e/ou com alta declividade) e dos três grupos de regiões (pobres, classe média e classe alta)  
Município de São Paulo – 2000



## Desigualdade ambiental no município de São Paulo: análise da exposição diferenciada de grupos sociais a situações de risco ambiental através do uso de metodologias de geoprocessamento

Environmental inequality in the City of São Paulo, Brazil: analysis of differential exposure of social groups to situations of environmental risk by using geoprocessing methodologies

Desigualdad ambiental en el municipio de San Pablo: análisis de la exposición diferenciada de grupos sociales a situaciones de riesgo ambiental a través del uso de metodologías de geoprocresamiento

Fonte: CEM-Cebrap, cartografias das áreas de risco ambiental; Marques (2005).

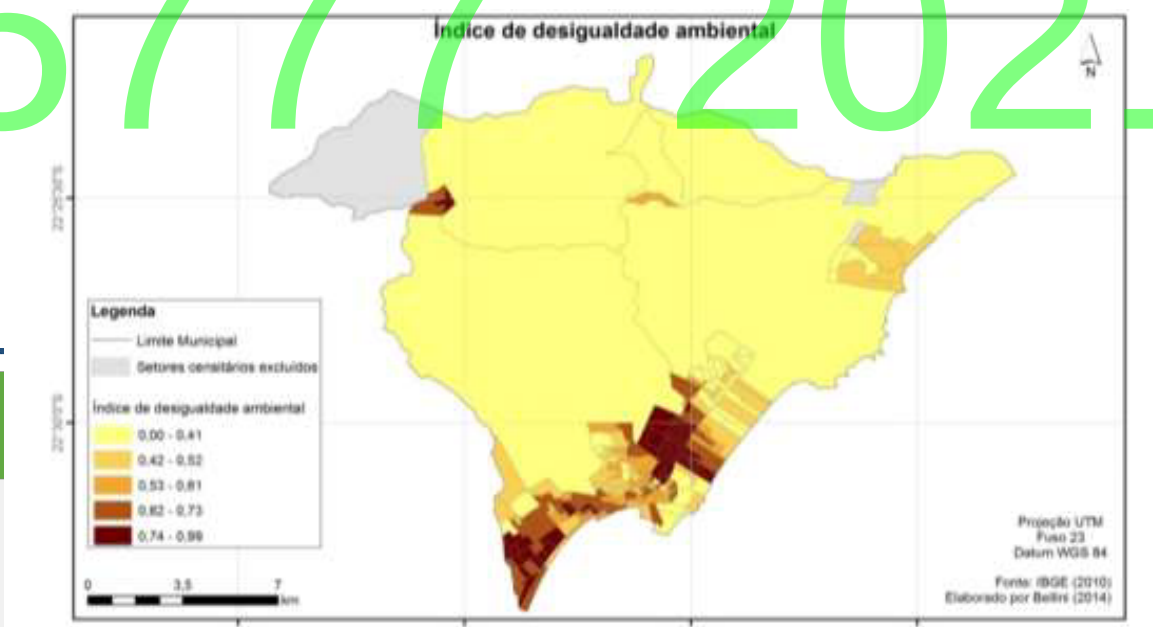
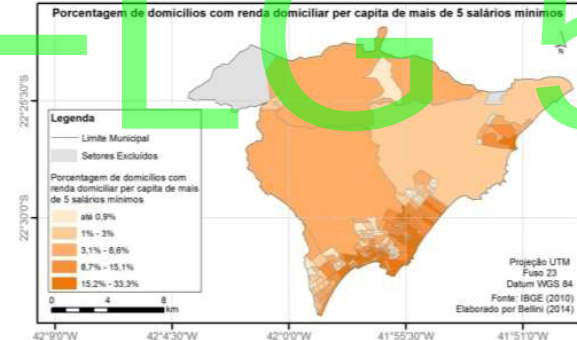
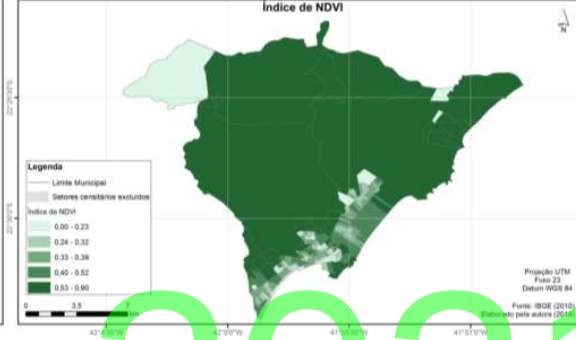
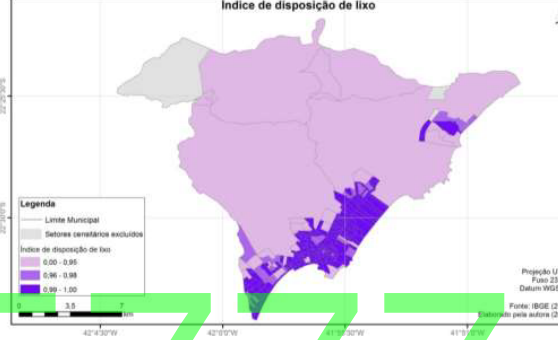
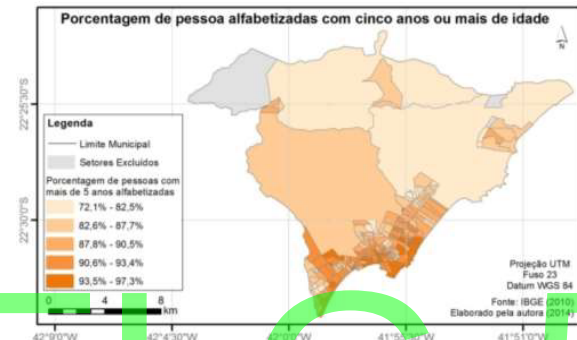
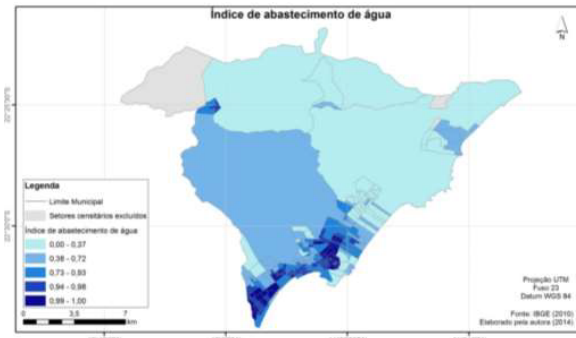
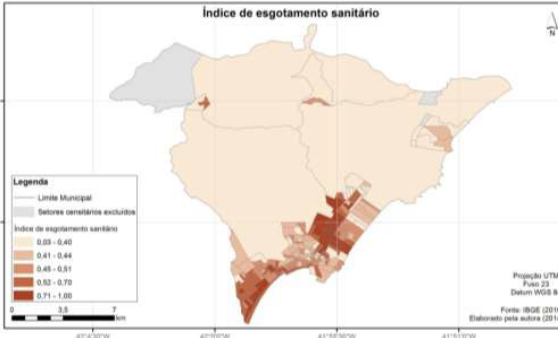
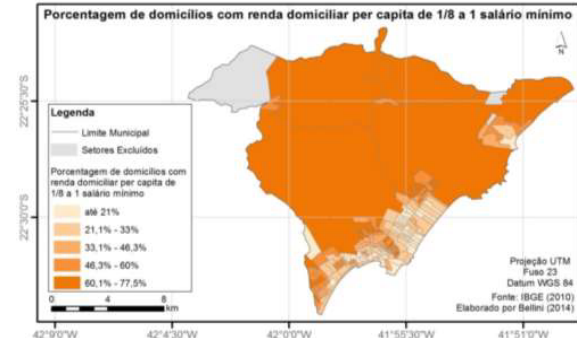


FIG 77 2021

A DESIGUALDADE AMBIENTAL EM RIO DAS OSTRAS-RJ, BRASIL

Juliana Higa Bellini, Ítalo Itamar Cavero Stephan, José Márcio Gianini

RESUMO

Este artigo analisou a desigualdade ambiental em Rio das Ostras-RJ por meio do mapeamento das condições adequadas de habitação, baseada nos índices de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de alfabetização, de renda, de disposição do lixo e de presença de vegetação oriundos do Censo IBGE de 2010 e de imagens de satélite Cbers-2b e Landsat-5, de 2008. Os índices foram ponderados pelo método Analitic Hierarchy Process e agregados no software ArcGIS 10.0, construindo o índice de desigualdade ambiental. O município de Rio das Ostras foi selecionado por apresentar um elevado crescimento populacional entre 2000 e 2010, seguido de um significativo crescimento econômico derivado da exploração de petróleo e gás na Bacia de Campos. Nesse sentido, tornou-se importante verificar se o crescimento populacional e econômico vinha acompanhando das condições de habitação adequadas para toda a população. O resultado expôs a presença de desigualdade ambiental em Rio das Ostras, afetando principalmente a população de menor renda, com maiores porcentagens de analfabetos e localizados no limite da área urbanizada e na área rural, cujas áreas apresentaram deficiência na oferta de serviços e infraestrutura. Concluiu-se que a distribuição condições adequadas de habitação avaliada por este trabalho não é homogênea e segue a lógica de valorização da terra urbana para o processo de especulação imobiliária em Rio das Ostras. A presença da desigualdade ambiental também representa dificuldades na garantia da sustentabilidade urbana, com diversas áreas desprovidas de condições de habitação em que, por isso, acabam por impactar o meio ambiente.

## INTEGRAÇÃO DE GRUPOS DE VARIÁVEIS SOCIOECONÔMICAS E AMBIENTAIS PARA A ELABORAÇÃO DE UM INDICADOR DE JUSTIÇA AMBIENTAL

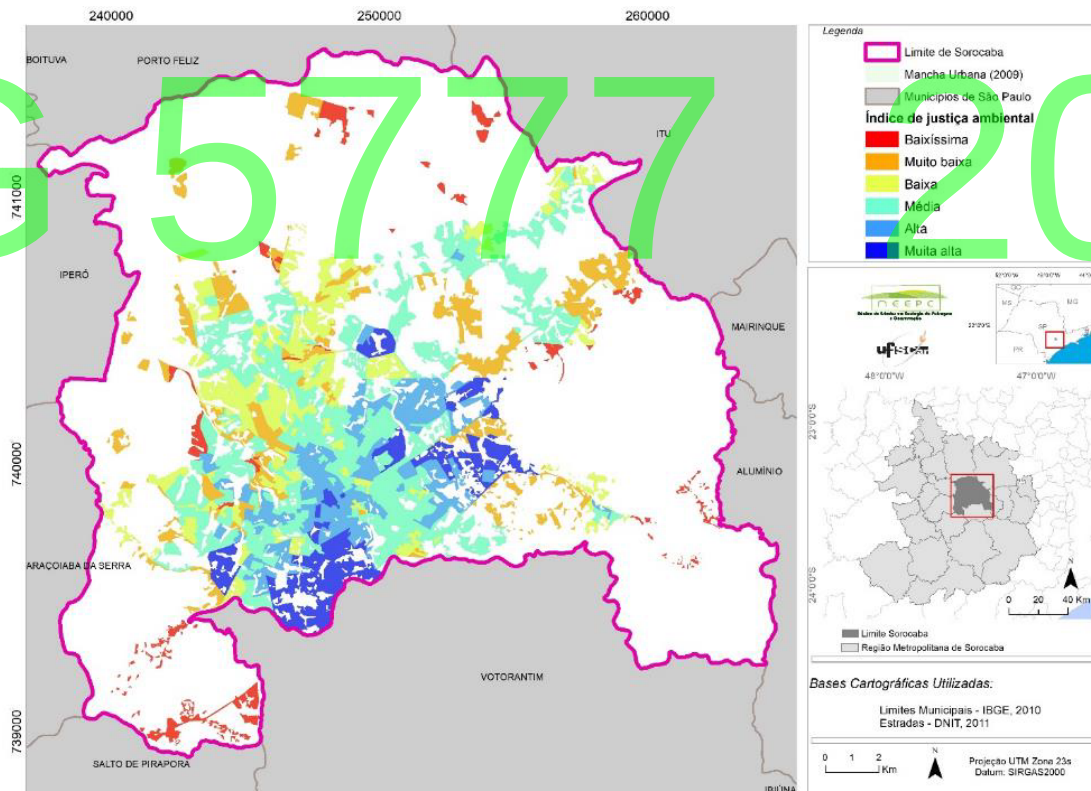
Marcos Roberto Martins, Rúbia Gomes Morato, Fernando Shinji Kawakubo, Rogério Hartung Toppa, Ricardo Vicente Ferreira

### RESUMO

Este artigo apresenta o mapeamento da justiça ambiental através da elaboração de um indicador, tomando como estudo de caso as áreas urbanas da cidade de Sorocaba, localizada na Região Sudeste do Brasil. Considerou-se a prerrogativa de que as condições socioeconômicas e ambientais devem ser distribuídas equitativamente para a população de uma área geográfica. Está hipótese foi testada a partir da espacialização do indicador de justiça ambiental, classificando grupos socioeconômicos e ambientais na escala geográfica dos setores censitários. A análise da distribuição dos agrupamentos espaciais do indicador pelos grupos permitiu a identificação de um significativo padrão espacial, elucidando as diferenças entre as áreas mais favorecidas, na porção Sul da mancha urbana e as áreas mais desfavorecidas ao Norte. Constatou-se que fatores como a renda, cobertura de vegetação, nível educacional e cobertura de serviços públicos ambientais configuraram-se como fatores relevantes na diferenciação do indicador entre os grupos. Conclui-se que o conceito de justiça ambiental no município apresenta-se de forma assimétrica e distribuídos de forma desigual sobre grupos socioeconômicos e ambientais classificados.

**Tabela 1 – Valores dos Pesos derivados dos AHP para o índice de justiça ambiental.**

Variável	Pesos
Índice de renda	0,297
Coefficiente de não alfabetizados	0,198
Coefficiente de abastecimento de água	0,123
Coefficiente de coleta de esgoto	0,123
Indicador temperatura de superfície	0,074
Cobertura de vegetação	0,074
Coefficiente de coleta de lixo	0,047
Coefficiente de jovens	0,031
Coefficiente de crianças	0,031



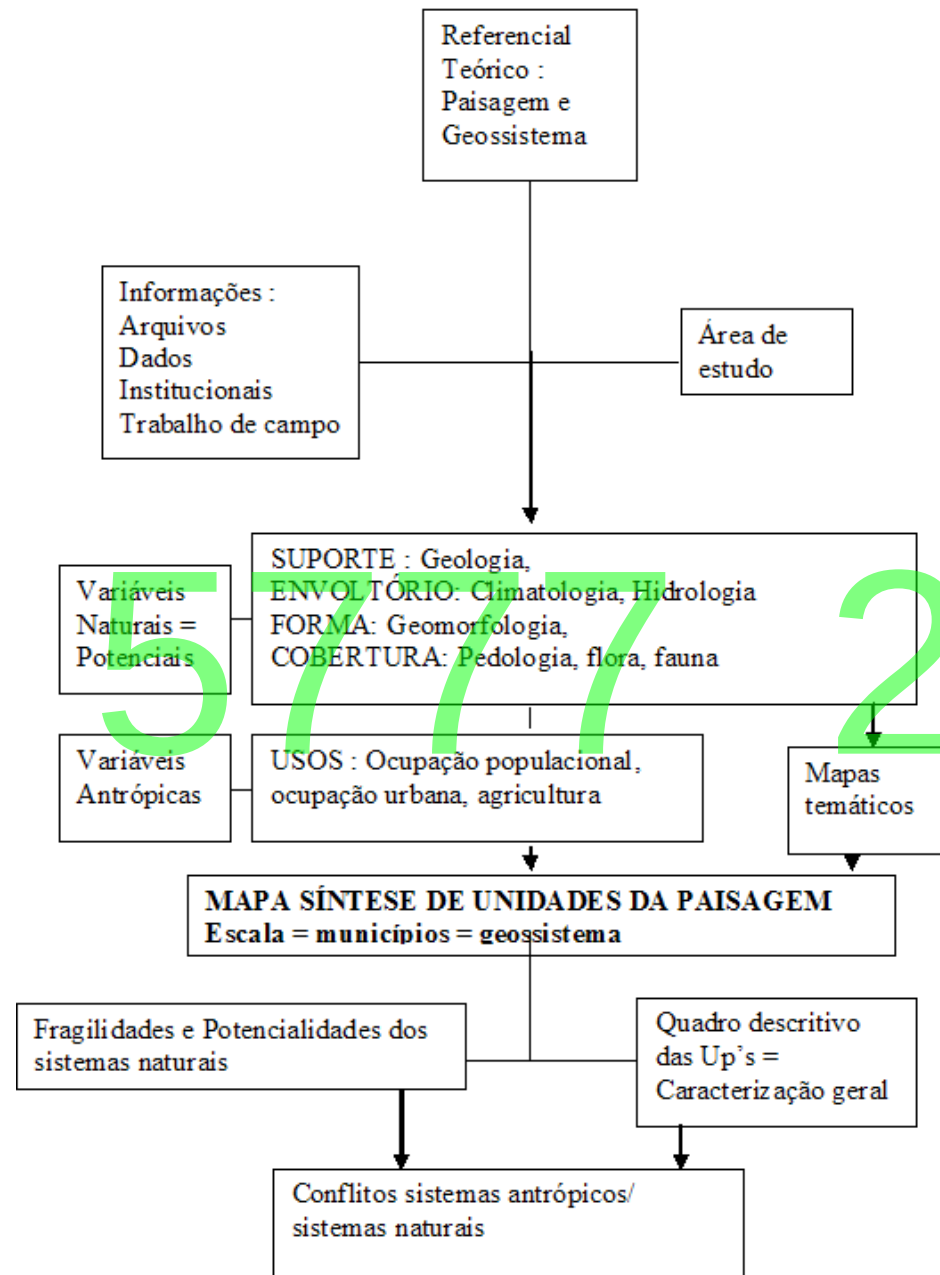
# FRAGILIDADE AMBIENTAL

É a vulnerabilidade do ambiente em sofrer qualquer tipo de dano e está relacionada com fatores de desequilíbrio de ordem tanto natural, expresso pela própria dinâmica do ambiente, como em situações de elevadas declividades e alta susceptibilidades erosiva dos solos, quanto antropogênica, a exemplo do mau uso do solo e de intervenções em regimes.

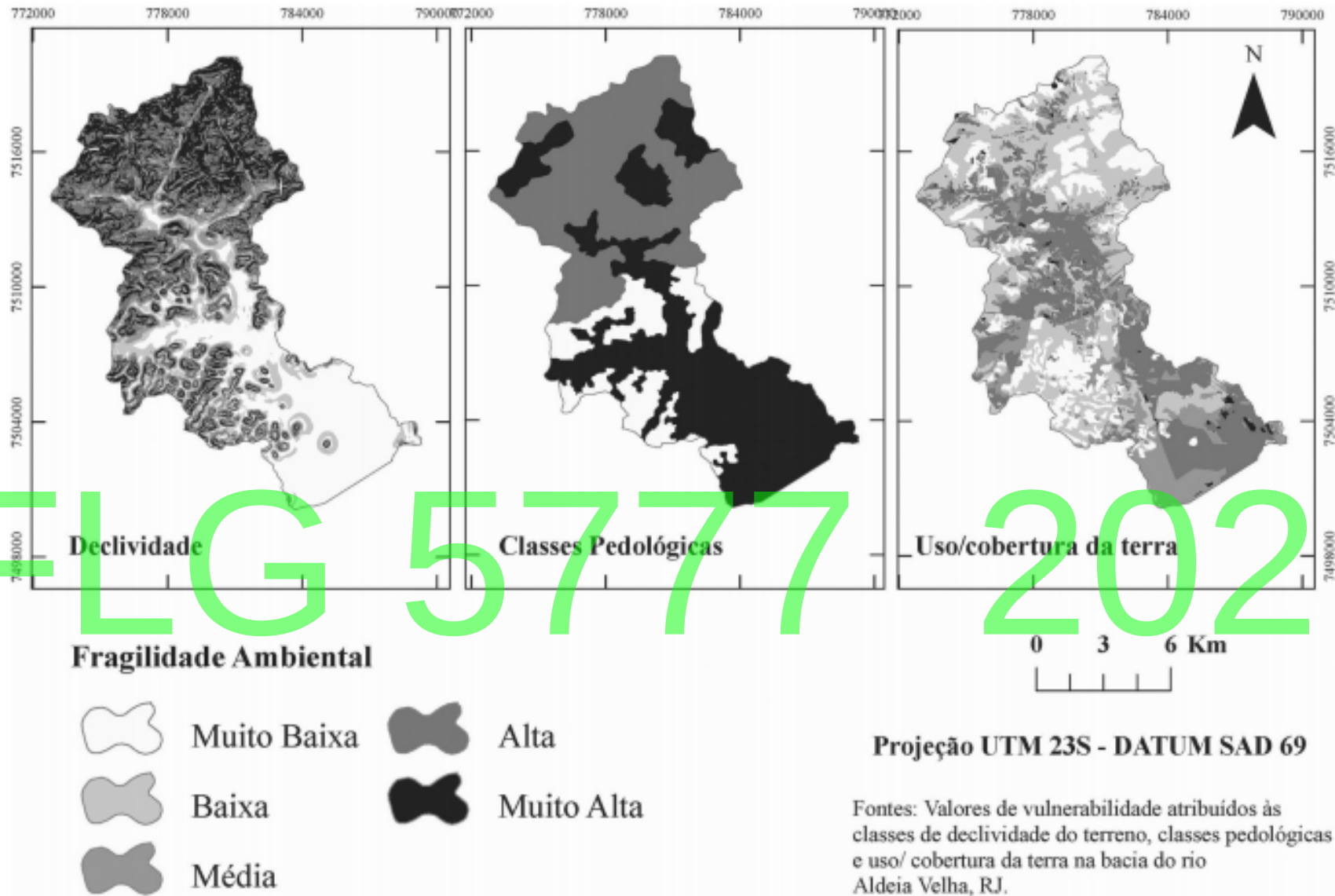
Estudos da fragilidade ambiental, sob a perspectiva metodológica desenvolvida por Ross (1994), têm sido amplamente desenvolvidos como instrumento de planejamento e gestão ambiental.

<http://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47327>

<http://www.lsie.unb.br/rbc/index.php/rbc/article/view/418/407>



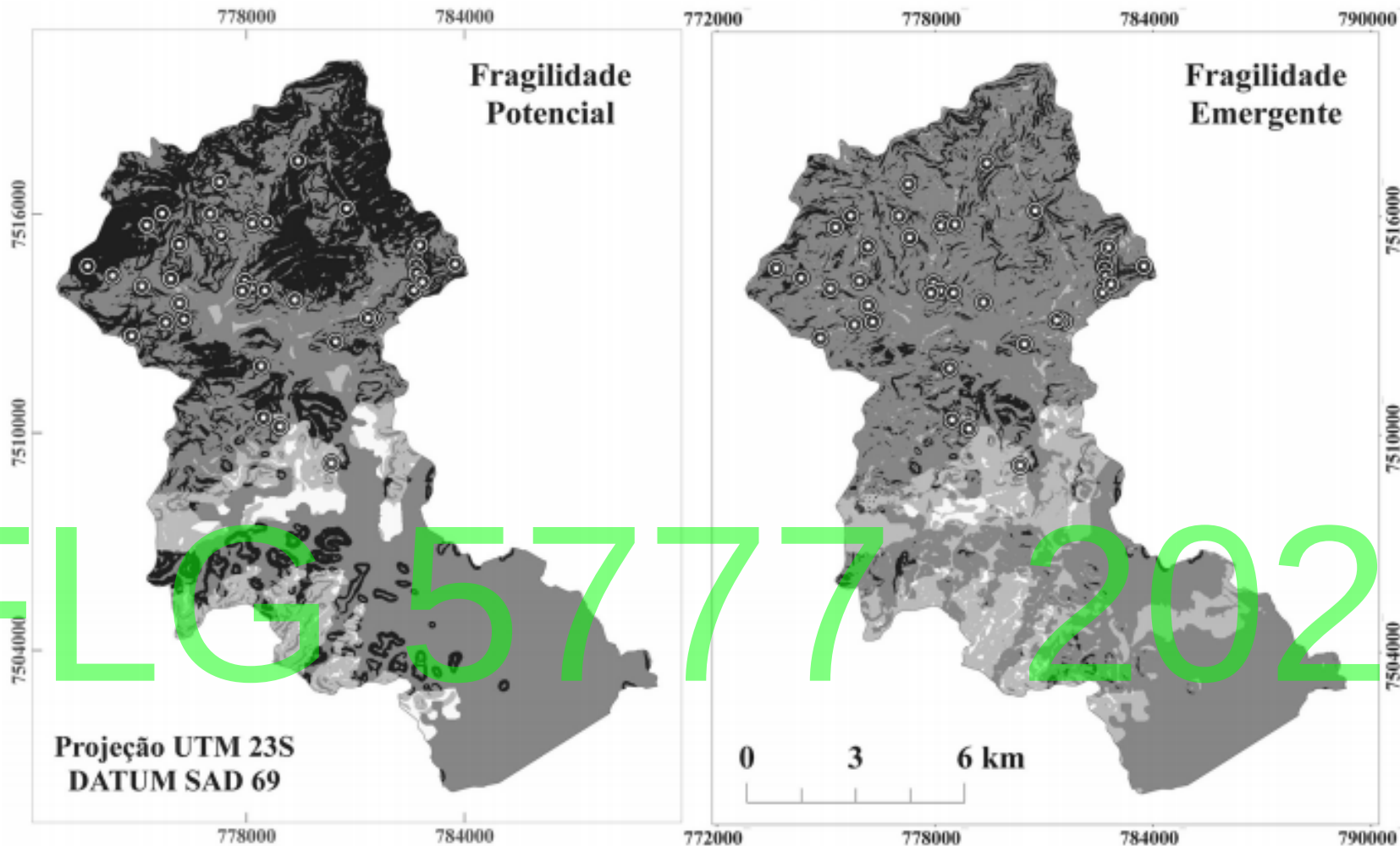
FLG 577 2021



**Figura 3.** Classificação da fragilidade ambiental relacionada aos atributos do terreno (declividade, pedologia e uso e cobertura da terra).

**Figure 3.** Classification of environmental fragility of terrain attributes (slope, pedology, and land use).





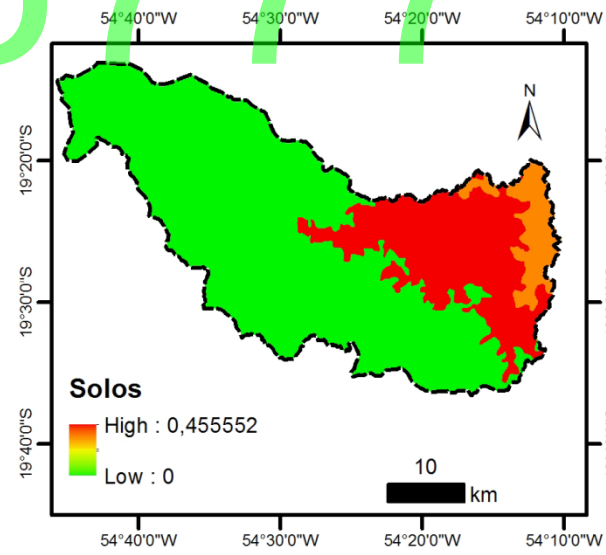
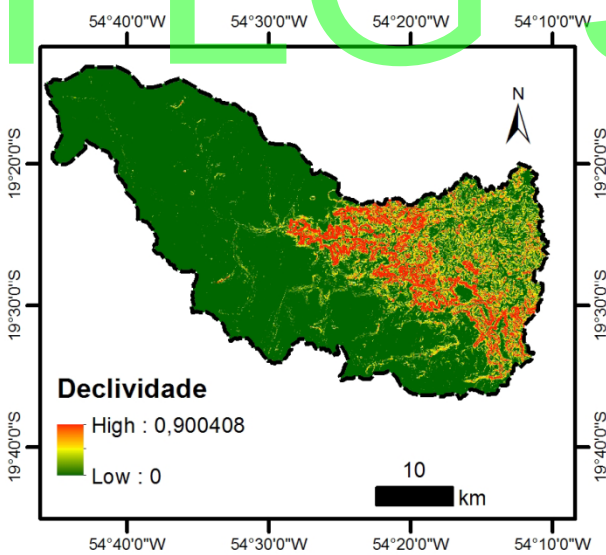
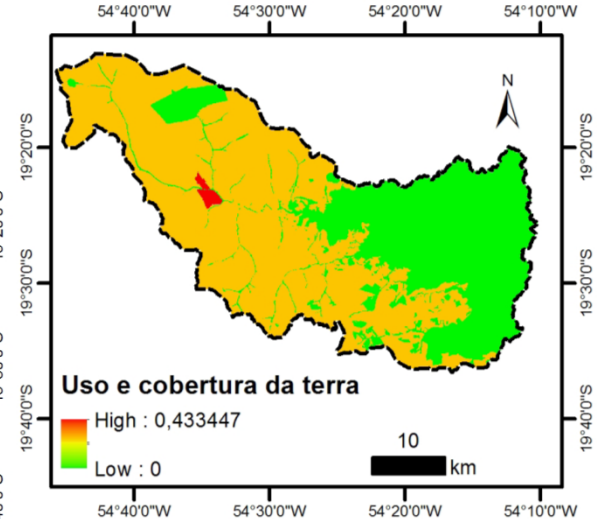
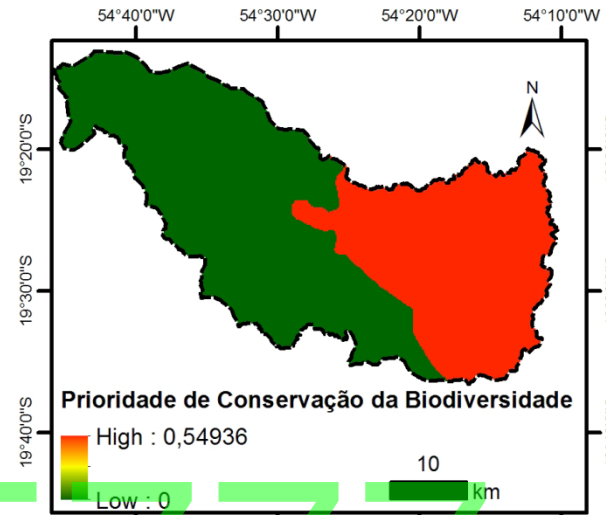
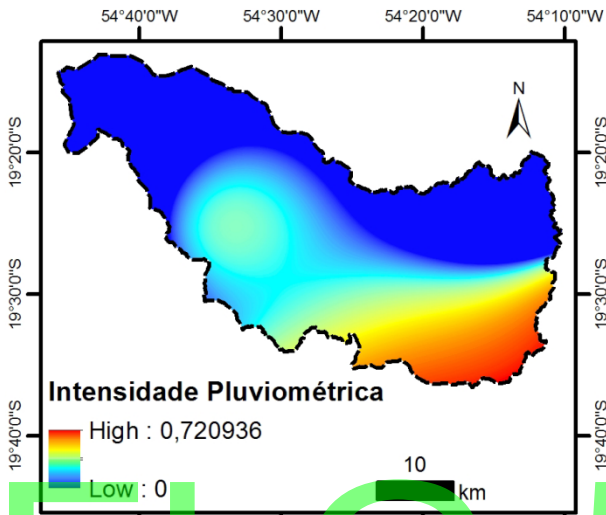
Projeção UTM 23S  
DATUM SAD 69

- ⊗ PEA\*
- ⊗ Baixa
- ⊗ Média
- ⊗ Alta
- ⊗ Muito Alta
- \* - Processos Erosivos Aparentes (PEA).

Fontes: valores de vulnerabilidade atribuídos as classes pedológicas, declividade, intensidade pluviométrica e uso/cobertura da terra na bacia do rio Aldeia Velha, RJ.

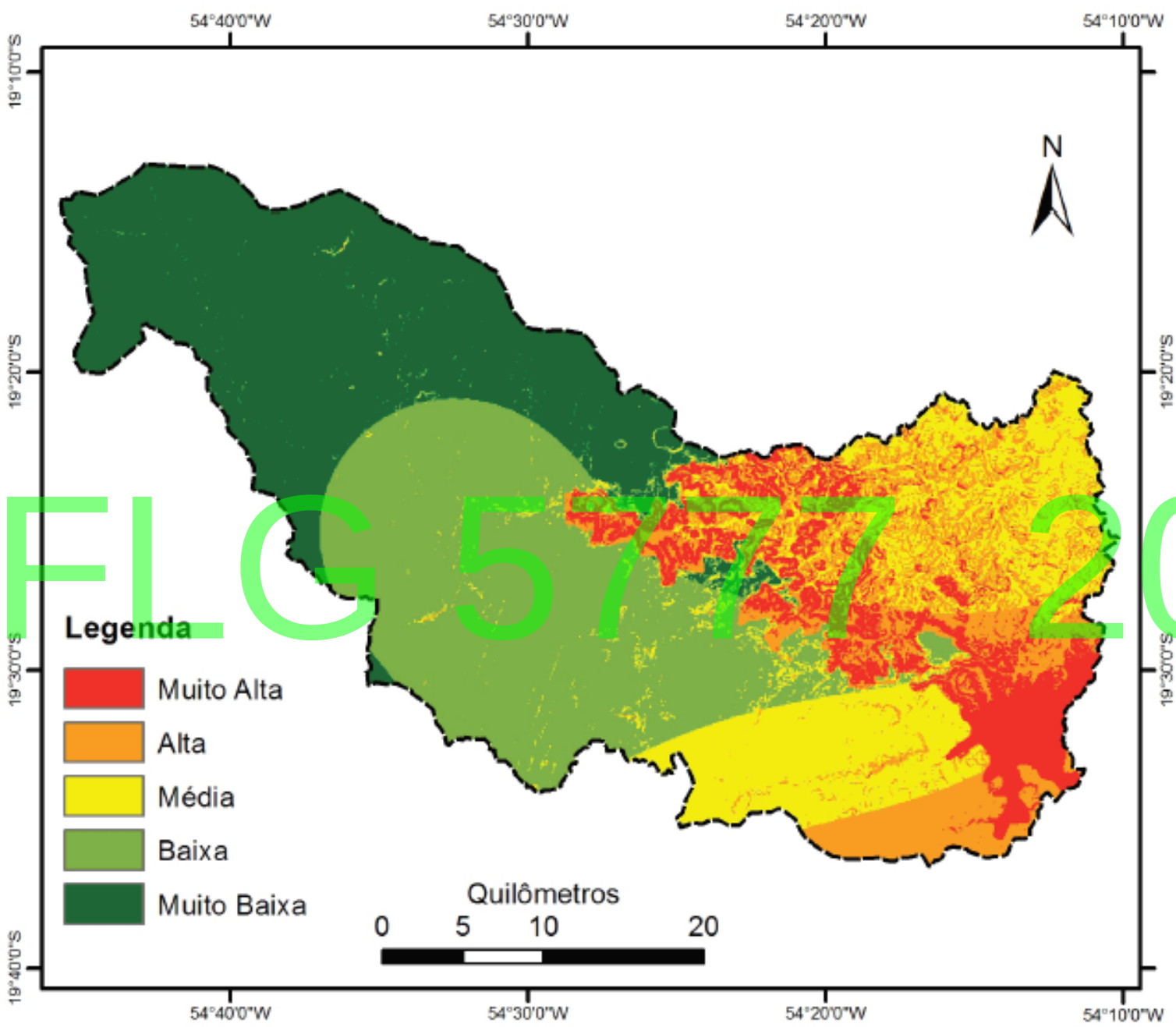
**Figura 4.** Mapas de Fragilidade Ambiental Potencial e Emergente na bacia hidrográfica.

**Figure 4.** Map of Potential and Emerging Environmental Fragility in the watershed.



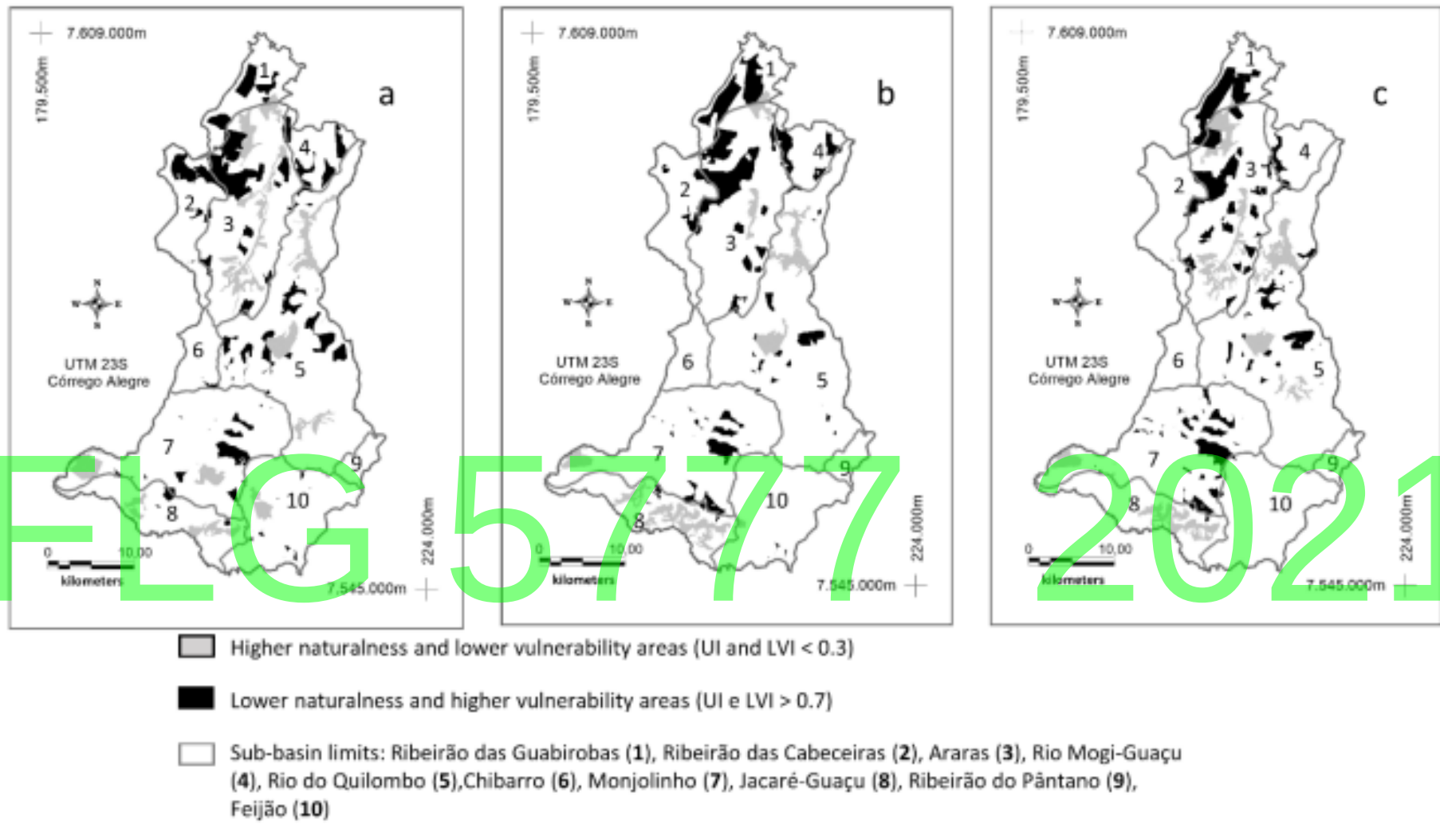
2021

Figura 2 - Variáveis fuzzy utilizadas na geração dos mapas de fragilidade potencial e ambiental  
<http://www.scielo.br/pdf/mercator/v14n2/1984-2201-mercator-14-02-0119.pdf>



<http://www.scielo.br/pdf/mercator/v14n2/1984-2201-mercator-14-02-0119.pdf>

Figura 3 - Mapa de fragilidade potencial da BAC



**Figura 6.** The results of environmental sustainability scenarios resulting from Urbanity Index (UI) and Landscape Vulnerability Index (LVI) values for each sub-basin in the São Carlos municipality in 1989 (a) 2004 (b) and 2014 (c). Sub-basins: Ribeirão das Guabiobas (1), Ribeirão das Cabeceiras (2), Ribeirão de Araras (3), Rio Mogi-Guaçu (4), Rio do Quilombo (5), Chibarro (6), Ribeirão do Pântano (7), Monjolinho (8), Jacaré-Guaçu (9), Feijão (10).



Índice **BIOSAMPA** 2019  
23 INDICADORES DA BIODIVERSIDADE PAULISTANA

Componente	Indicador	Pontuação	Maxima
Biodiversidade Nativa	1. Proporção de áreas naturais	4	4
	2. Conectividade da vegetação e redes ecológicas	4	4
	3. Biodiversidade nativa em áreas construídas (aves)	4	4
	4. Mudança no número de espécies de plantas vasculares	n/a	-
	5. Mudança no número de espécies de pássaros	n/a	-
	6. Mudança no número de espécies de borboletas	n/a	-
	7. Mudança no número de espécies de mamíferos	n/a	-
	8. Mudança no número de espécies de briófitas	n/a	-
	9. Proporção de áreas naturais protegidas	4	4
	10. Proporção de espécies exóticas invasoras	3	4
Serviços ecossistêmicos providos pela biodiversidade	11. Regulação da quantidade d'água	3	4
	12. Regulação do clima: estoque de carbono e efeito refrescante da vegetação	3	4
	13. Recreação e educação: vegetação natural em área recreativa de parques	1	4
	14. Recreação e educação: visitas de estudantes da rede de ensino, menores de 16 anos, em parques com áreas naturais	4	4
Governança e gestão da biodiversidade	15. Orçamento alocado para a biodiversidade	1	4
	16. Projetos de biodiversidade	4	4
	17. Políticas, Regras e Regulações: estratégias locais e planos de ação	4	4
	18. Capacidade institucional: funções institucionais essenciais para a biodiversidade	4	4
	19. Capacidade institucional: secretarias municipais em cooperação para a biodiversidade	4	4
	20. Participação e parcerias: existência de processos de consultas públicas formais ou informais	4	4
	21. Participação e parcerias: agências, empresas privadas, ONGs, instituições acadêmicas e organizações internacionais com as quais a cidade é parceira em atividades, projetos e programas de biodiversidade	4	4
	22. Educação e conscientização: conscientização sobre biodiversidade no currículo escolar	4	4
	23. Educação e conscientização: eventos municipais de conscientização ou divulgação da biodiversidade	4	4
Biodiversidade Nativa na cidade (1-10)		19	20
Serviços ecossistêmicos providos pela biodiversidade (11-14)		11	16
Governança e gestão da biodiversidade (15-23)		33	36
<b>Máxima total</b>		<b>63</b>	<b>72</b>

# Environmental Indicator

Environmental indicators help track changes in the environment by selecting key measures, which may be physical, chemical, biological, or socio-economic, which provide useful information about the whole system.

From: [Environmental Management](#), 2017

Related terms:

[Data Envelopment Analysis](#),  
[Emergy](#), [Greenhouse Gas Emission](#),  
[Life Cycle Assessment](#),  
[Environmental Science](#), [Circular Economy](#)

[View all Topics >](#)

[Download as PDF](#) [Set alert](#)

[About this page](#)

Metrics of Sustainability in Plastics: Indicators, Standards, Software

Michel Biron, in [A Practical Guide to Plastics Sustainability](#), 2020

3.4.8 Examples of Indicators

Flood Impacts on Loss of Life and Human Health

Freddy Vinet, in [Floods](#), 2017

3.5 Modeling mortality

FLG 5777 2021



## Environmental and Sustainability Indicators

Open access

0.4

CiteScore

[Articles & Issues](#) ▾

[About](#) ▾

[Publish](#) ▾

[Search in this journal](#)

[Submit your article](#) ↗

[Guide for authors](#) ↗

Latest issue

**Volume 11**

*In progress*

September 2021

### About the journal

*Environmental and Sustainability Indicators*, a companion title to the highly-respected *Ecological Indicators*, is an open access journal promoting research on indicators as drivers for environmental management, policy formulation, and interdisciplinary research assessing complex environmental ...

[Read more](#)

<https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/environmental-indicator>

<https://www.sciencedirect.com/journal/environmental-and-sustainability-indicators>

# HEMEROBIA

O termo hemerobia é sugerido por Jalas (1953, 1965 apud TROPMAIR, 1989) com o seguinte significado:

“mudanças ocorridas na estrutura e no funcionamento da paisagem devido à ação humana, refletindo até que ponto e em qual medida se conservam as propriedades originais das paisagens”.

Ou seja, mensura dominação e ou alteração das paisagens pela ação antrópica direta e ou indireta.

Há seis principais graus de hemerobia, considerando-se mudanças no solo e mudanças na vegetação e na flora (Sukopp, 1972):

- Ahemerobiotico: paisagens naturais ou de pequena interferência antrópica;
- Oligohemerobiotico: paisagens mais naturais do que artificiais, como campos sujeitos a queimadas e pastoreio;
- Mesohemerobiotico: paisagens mais artificiais do que naturais, como pastagens plantadas;
- Euhemerobiotico: paisagens artificiais, como campos de culturas agrícolas ou áreas semi-urbanizadas;
- Polihemerobiotico: paisagens quase totalmente urbanizadas;
- Euhemerobiotico: paisagens urbanizadas.



NIVEL HEMEROBICO (H.SUKOPP, 1982., I.JALAS,1953, 1963)	CATEGORÍA DE NATURALI DAD (H.ELLEM BERG,1973; H.LESER, 1978)	GRADO DE SINANTROPIZA -CIÓN (H.SCHLUTTER, 1982)	GRADO DE NATURALIDAD (H. SCHLUTTER, 1982)	ESTRATOS DE SINANTROPIZA -CIÓN (J.B.FALINSKI, 1966)	GRADO DE TRANSFORMA -CIÓN (J.B.FALINSKI, 1966)
0. Ahemeróbico (primogénico)	Totalmente natural	0	9	-	-
1.Oligohmeróbico (transformación leve)	Natural. Seminatural	1-2	7-8	Presinantro - pización	I
2.Mesohemeróbico (transformaciónmdia)	Distante de lo natural	3 - 4 - 5	5 - 6	Protosinan - tropización	II
3.Euhemeróbico (transformado extensivamente)	Muy distante de lo natural	6 - 7 - 8	1 - 2 - 3	Polisintropi zación	III - IV
4.Polihemeróbico (mayor grado de transformación)	Artificial	9	0	Metasinan - tropización. Eusinantro - pización	V - VI - VII
5. Metahemeróbico (completa -mente transfor mado)	Areas urbanas	8	0	Pansinantro - pización	VIII

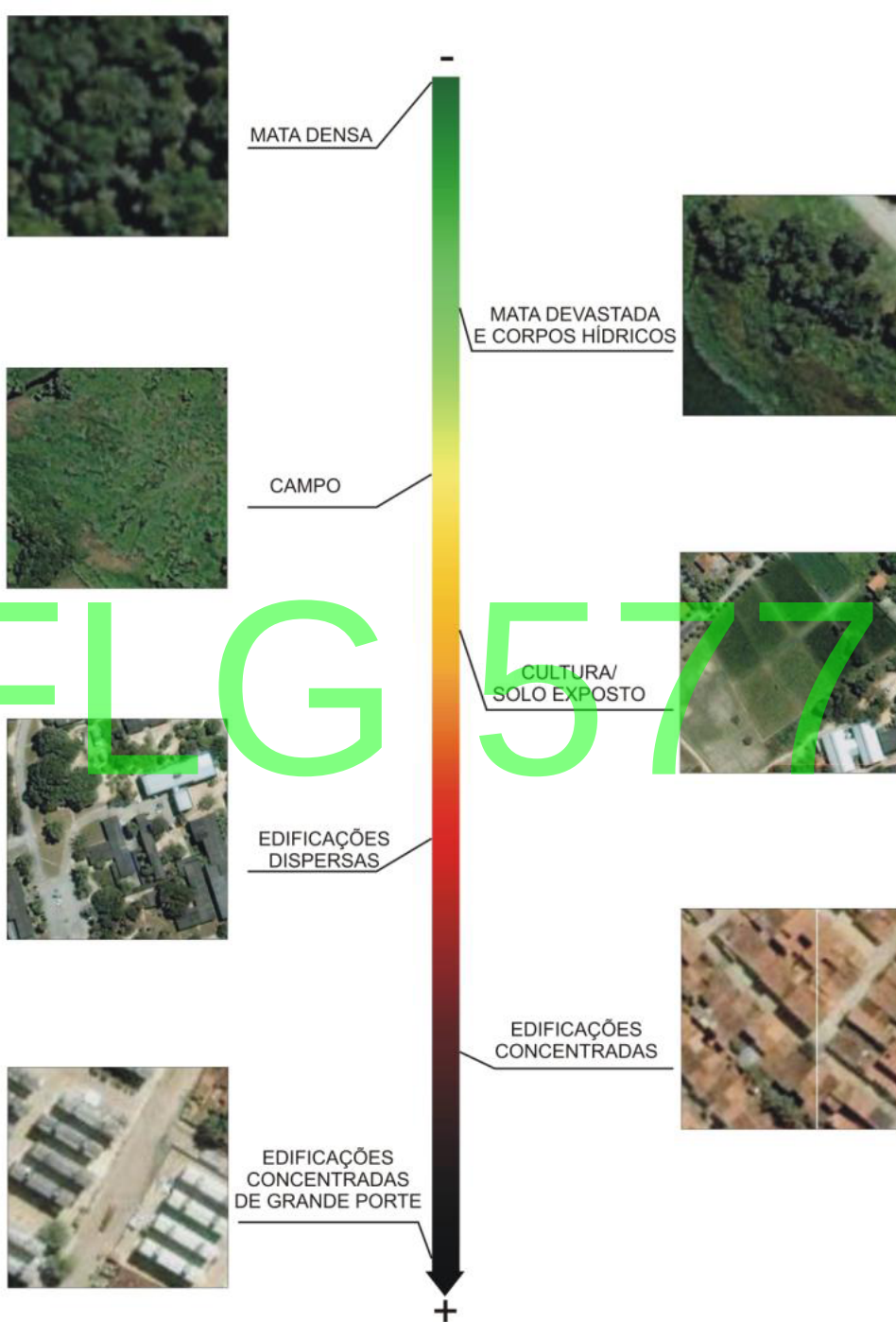
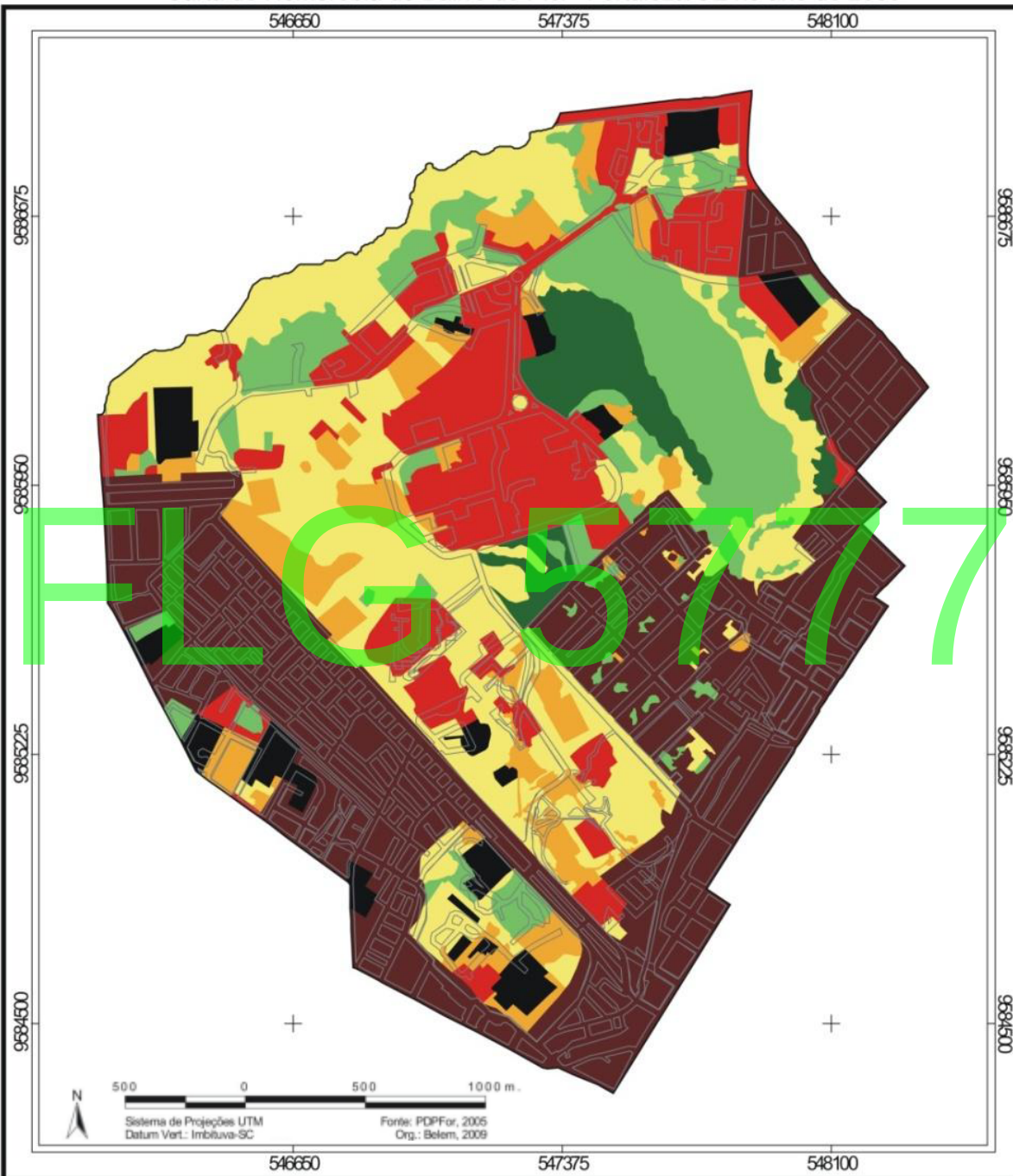


Figura 1 – Matriz de comparação por meio de fotointerpretação ou interpretação de imagens, para os diferentes graus hemerobióticos (de menos para mais artificial).

Fonte: Diagnóstico da hemerobia da paisagem no bairro do Pici (Fortaleza-CE) - [www.agb.org.br/evento/download.php?idTrabalho=780](http://www.agb.org.br/evento/download.php?idTrabalho=780)

Carta de Hemerobia do Bairro do Pici - Fortaleza/CE no ano de 2009

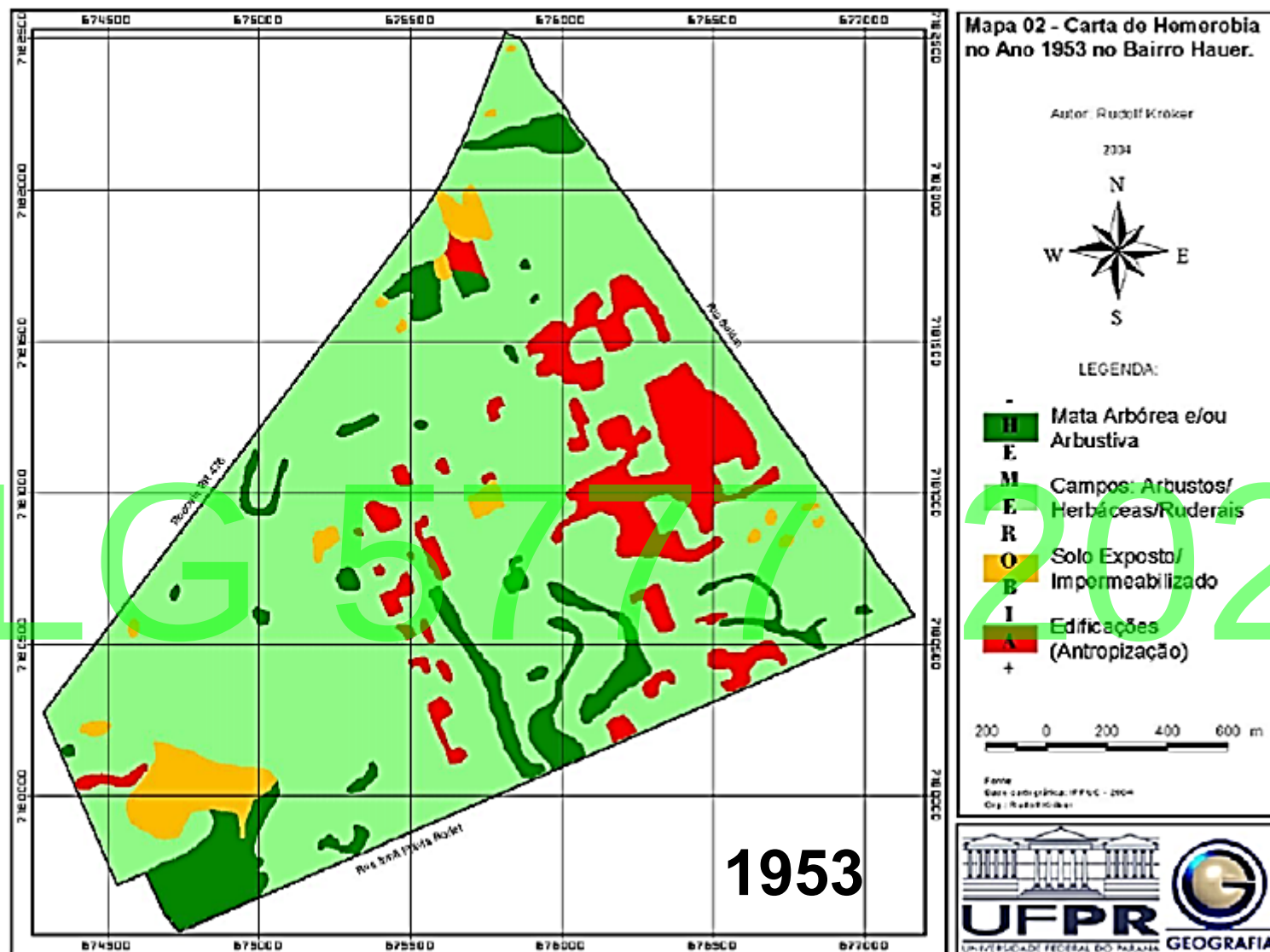


Legenda:

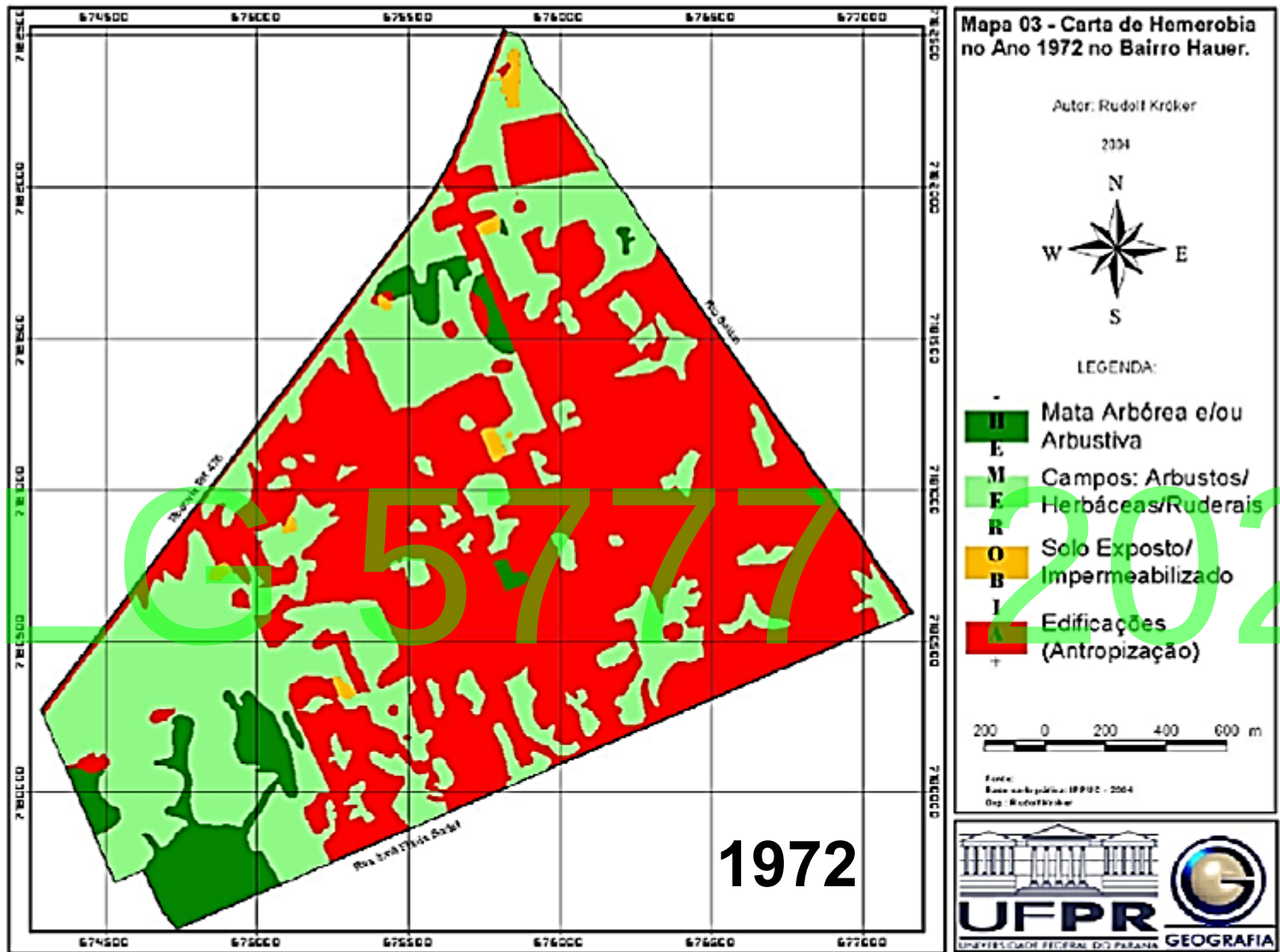
- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|  | I - Mata densa                           |  | IV - Cultura/ solo exposto                        |
|  | II - Mata devastada e<br>Corpos Hídricos |  | V - Edificações dispersas                         |
|  | III - Campo                              |  | VI - Edificações concentradas                     |
|   |  |  | VII - Edificações concentradas<br>de grande porte |

Fonte: Diagnóstico da  
hemerobia da paisagem no  
bairro do Pici (Fortaleza-CE)

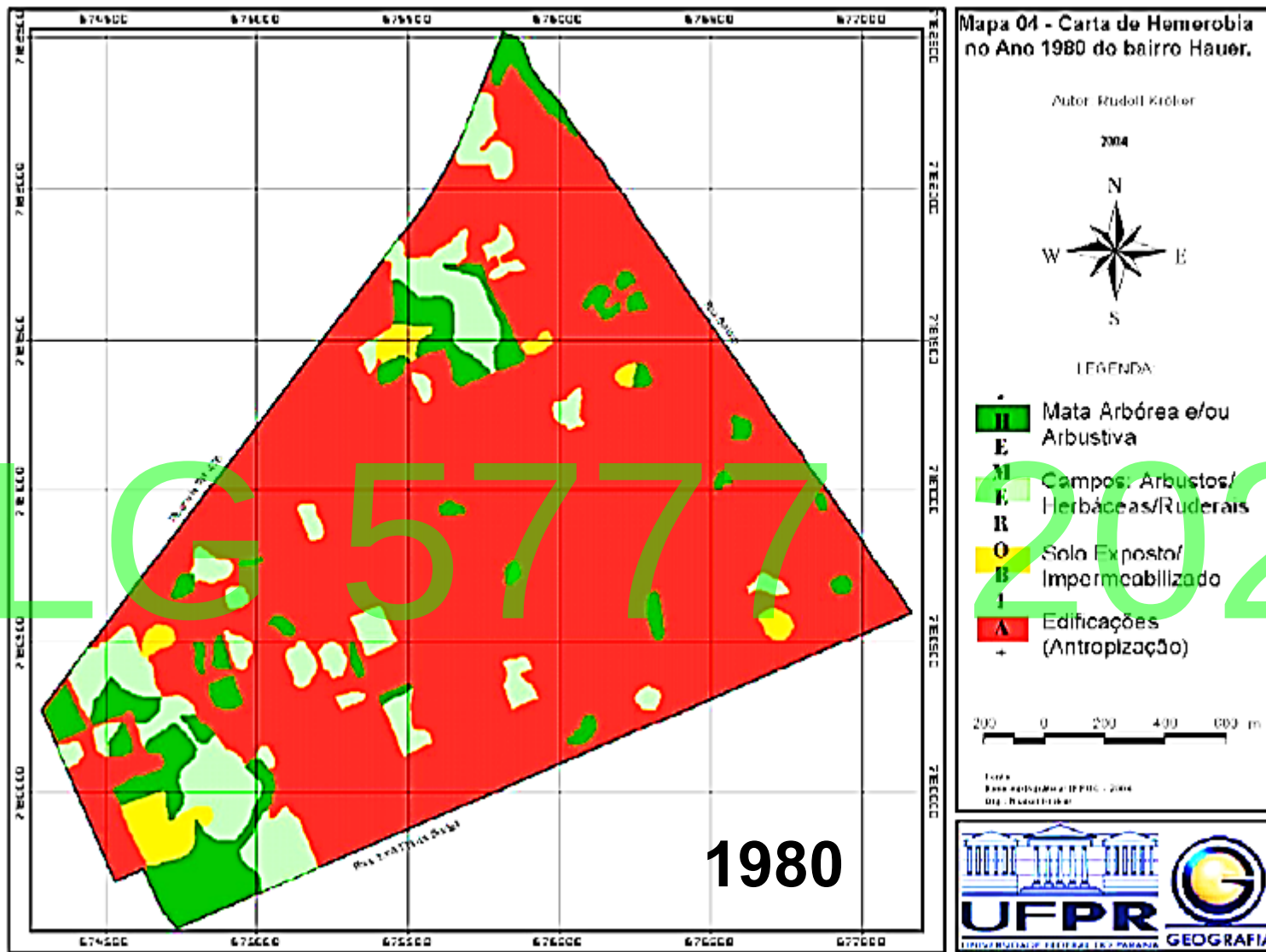
[www.agb.org.br/evento/download.php?idTrabalho=780](http://www.agb.org.br/evento/download.php?idTrabalho=780)



Mapa 02 – Carta de Hemerobia no Ano 1953 no Bairro Hauer.

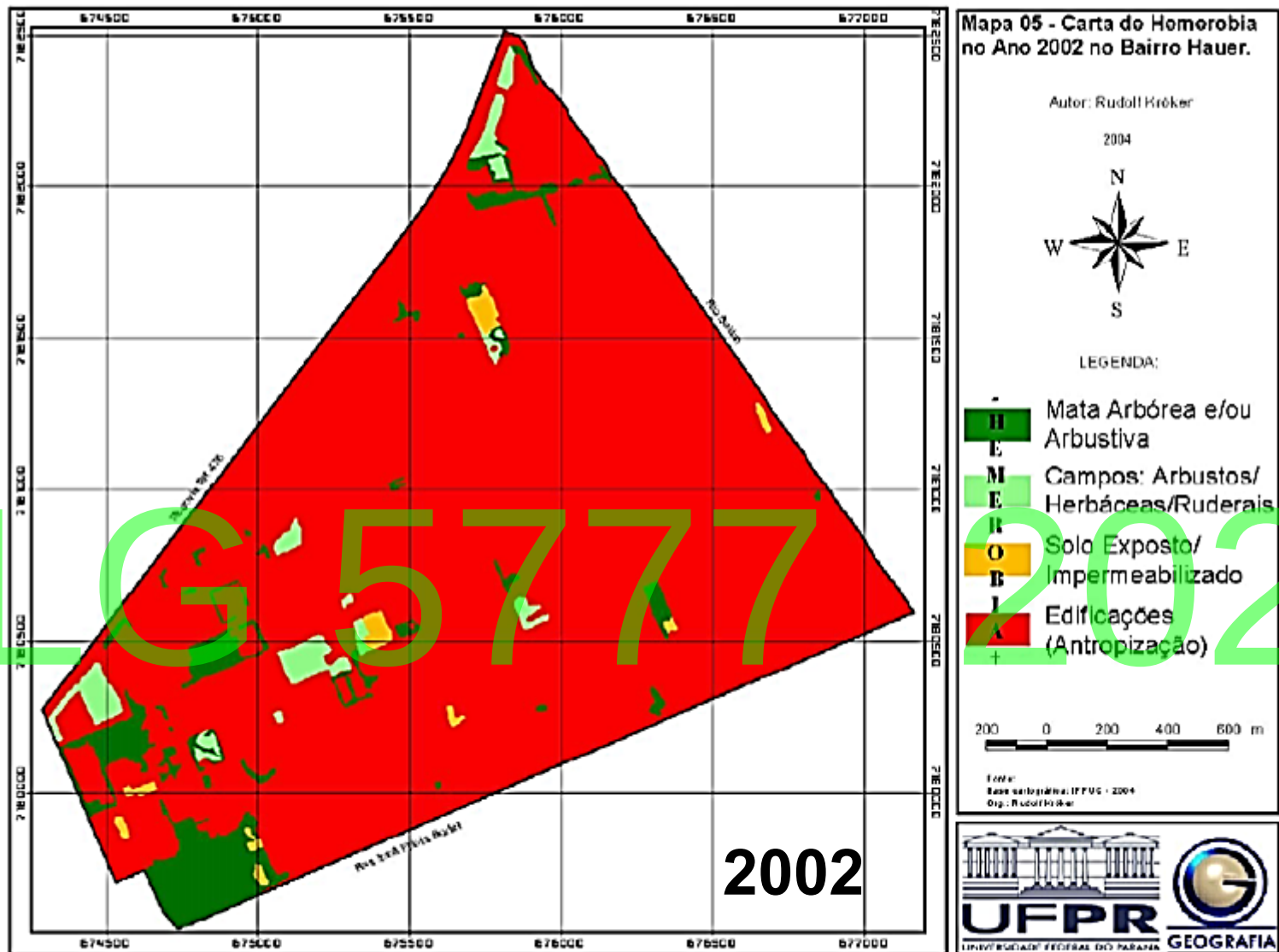


Mapa 03 – Carta de Hemerobia no Ano 1972 no Bairro Hauer.

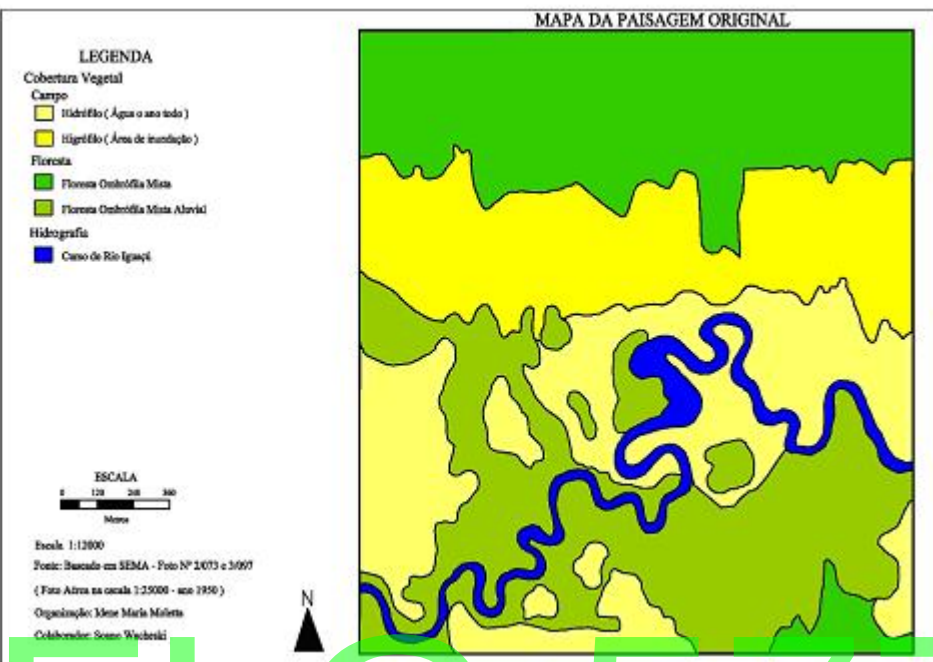


Mapa 04 – Carta de Hemerobia no Ano 1980 no Bairro Hauer.

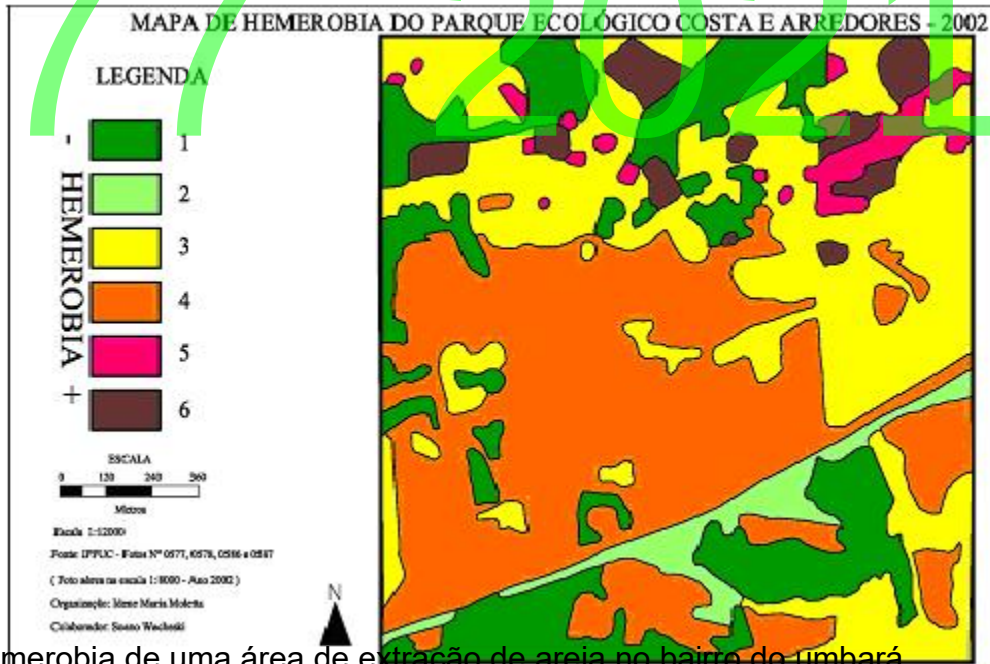
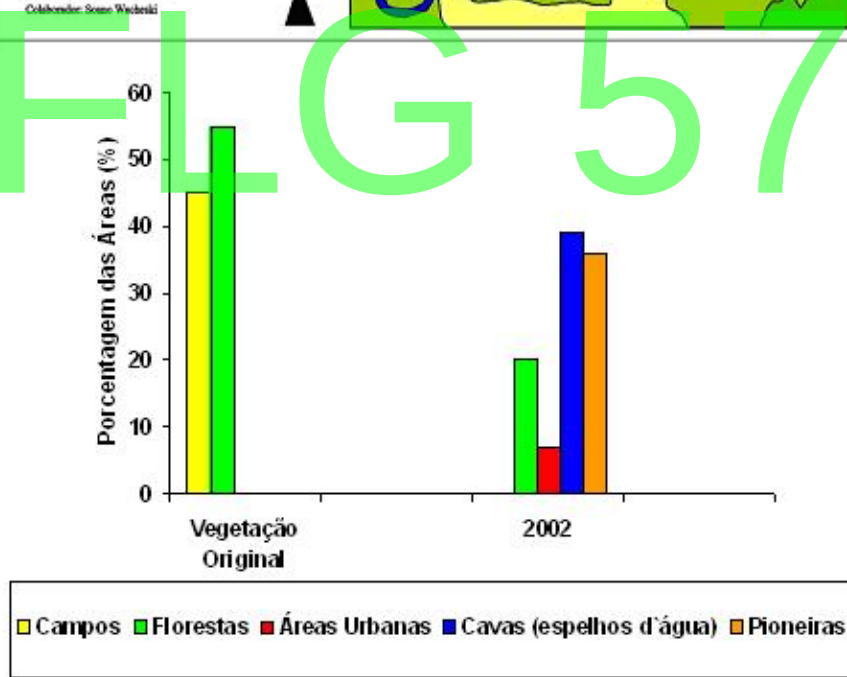
KRÖKER et al. O CONCEITO DE HEMEROBIA APLICADO AO PLANEJAMENTO DAS PAISAGENS URBANIZADAS. Artigo publicado nos anais do International Congress on Environmental Planning and Management – Environmental Challenges of Urbanization, Brasília, Catholic University of Brasilia



Mapa 05 – Carta de Hemerobia no Ano 2002 no Bairro Hauer.

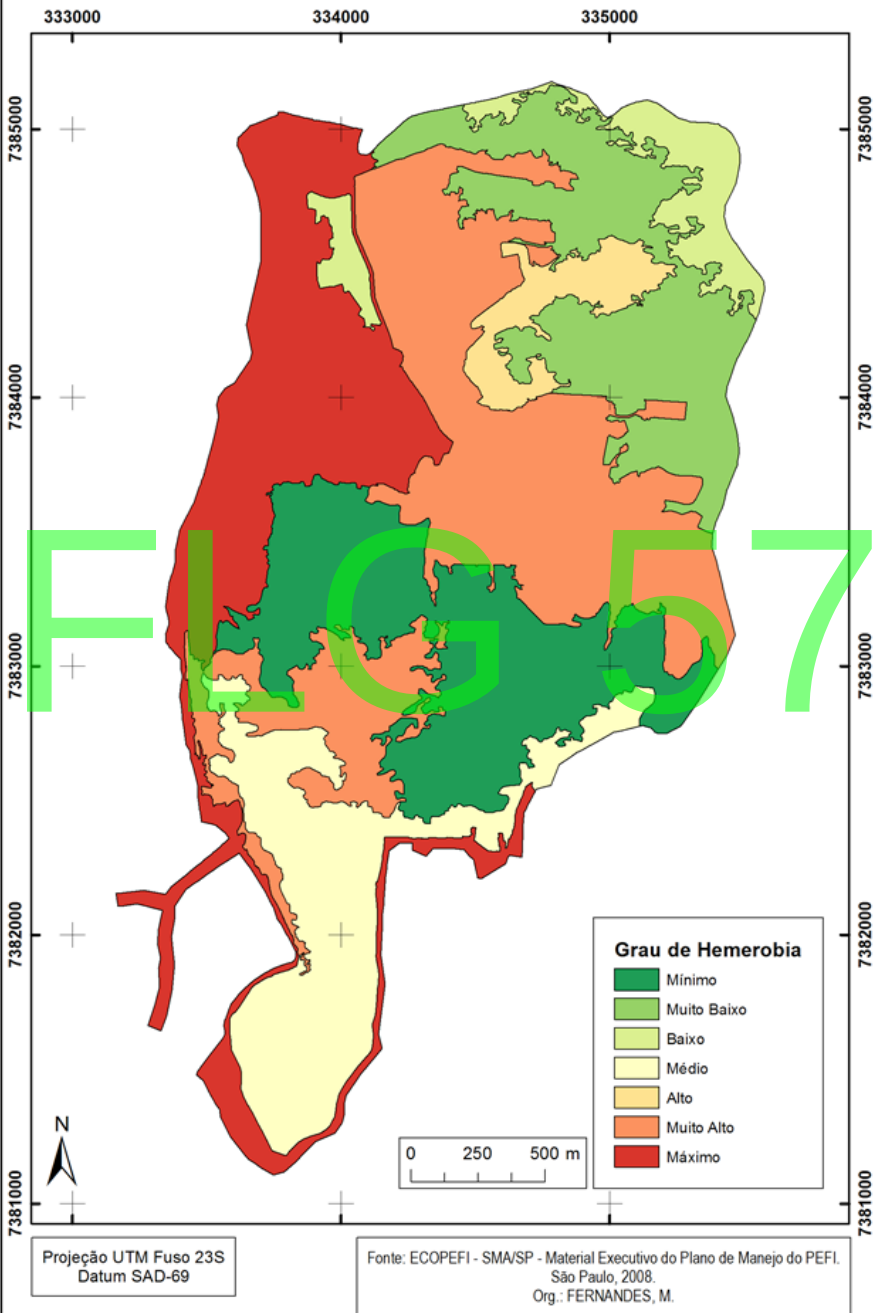


1. Florestas (20%)
2. Vegetação Pioneira Aluvial (4%)
3. Vegetação Pioneira (32%)
4. Cavas (espelhos d'água) e Cavas cobertas por vegetação (38%)
5. Edificações residenciais (3%)
6. Edificações comerciais (4%)





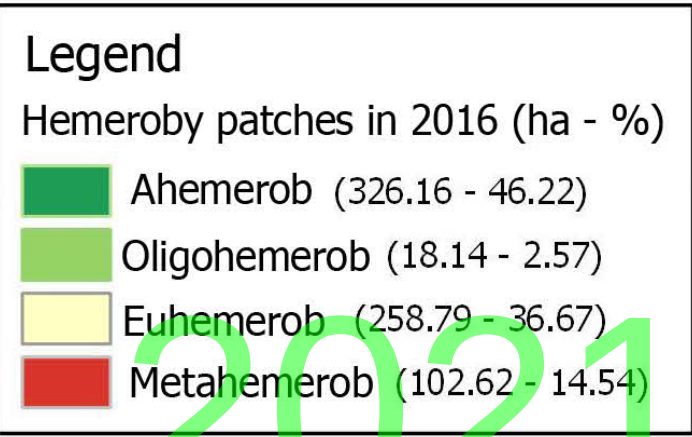
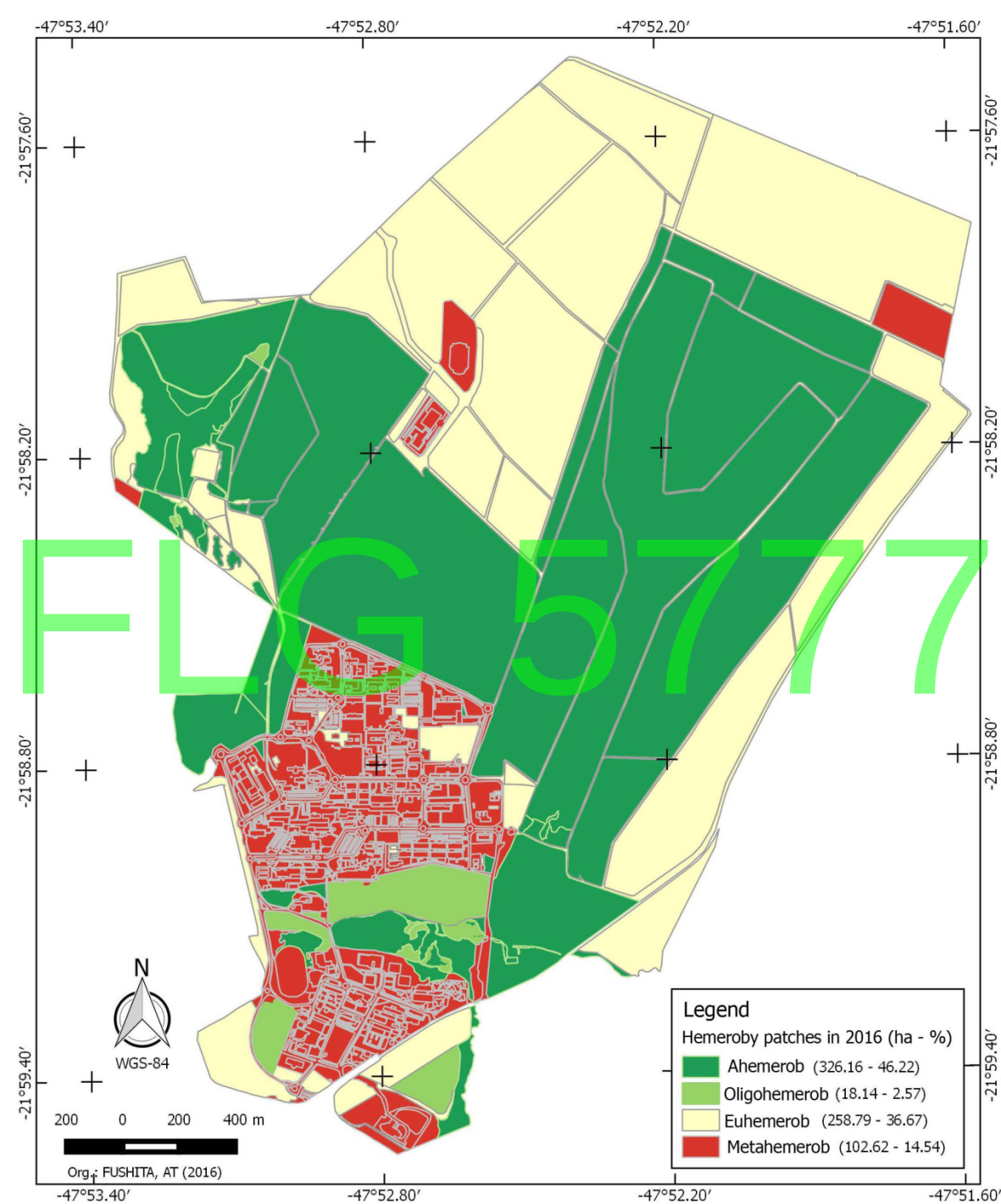
# Carta de Hemerobia - PEFI



Mariana Silva Fernandes. Conservação da natureza na paisagem urbana: hemerobia do Parque Estadual Fontes do Ipiranga (PEFI), São Paulo (SP). 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Geografia) - Departamento de Geografia/FFLCH/USP

<https://www.amigosdanatureza.org.br/biblioteca/livros/livro/cod/184>

<https://www.amigosdanatureza.org.br/biblioteca/livros/livro/cod/183>

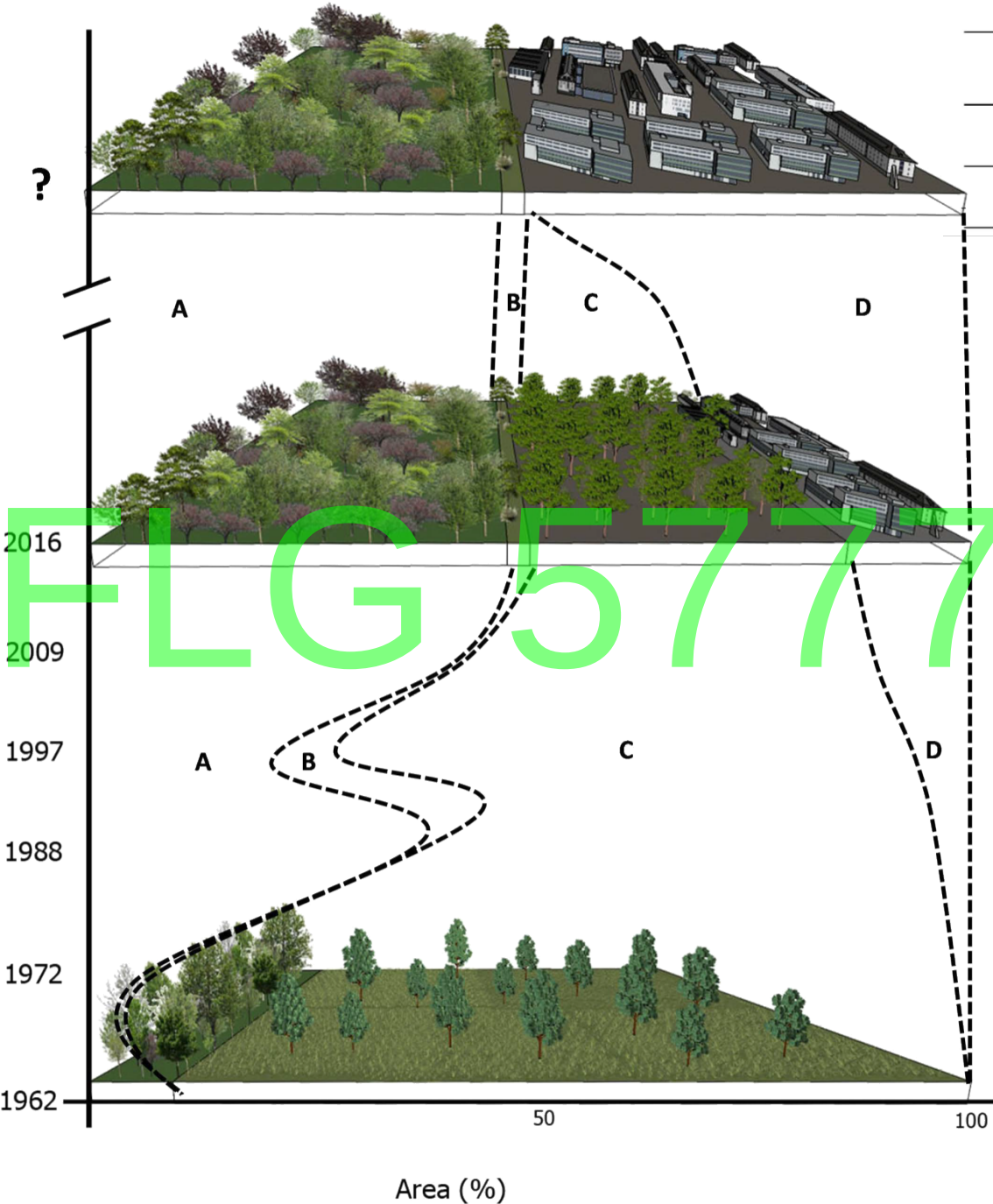


Spatial campus landscape configuration of hemeroby patches and respective areas (ha/%) of the Federal University of Sao Carlos (Sao Carlos, SP), for 2016.

Years

Area (%)

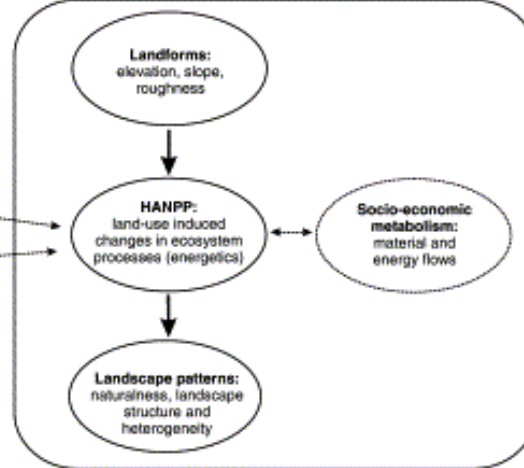
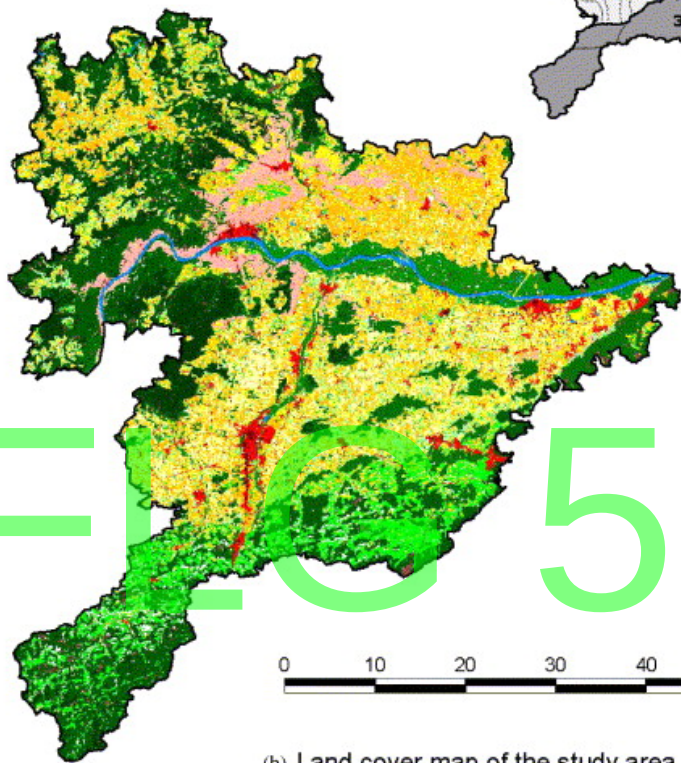
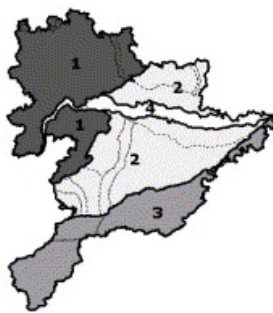
Year	Area	Hemeroby level types				Total
		Ahemerob (A)	Oligohemerob (B)	Euhemerob (C)	Metahemerob (D)	
1962	ha	68.91	2.88	633.19	0.73	705.71
	%	9.76	0.41	89.72	0.10	100.00
2016	ha	326.16	18.14	258.79	102.62	705.71
	%	46.22	2.57	36.67	14.54	100.00



Sequence of the hemerobiotic states area values (ha/%) of campus landscape dynamics, over a 54-year period (1962-2016). The figure points out the institutional challenge of considering the time in which the critical threshold of urbanization, represented by metahemerob patches (D), with the total occupation of euhemerob patches (C), can ensure the continuity and quantity of the ahemerob patches (A), in terms of the amount of biodiversity that should be conserved for utilitarian reasons because of its role in providing and sustaining ecosystem services.

(a) Map of the geo-ecological land units in the study area

- 1 ... Hercynian uplands
- 2 ... Eastern lowlands
- 3 ... Lower northern Alps
- 4 ... Danube floodplain

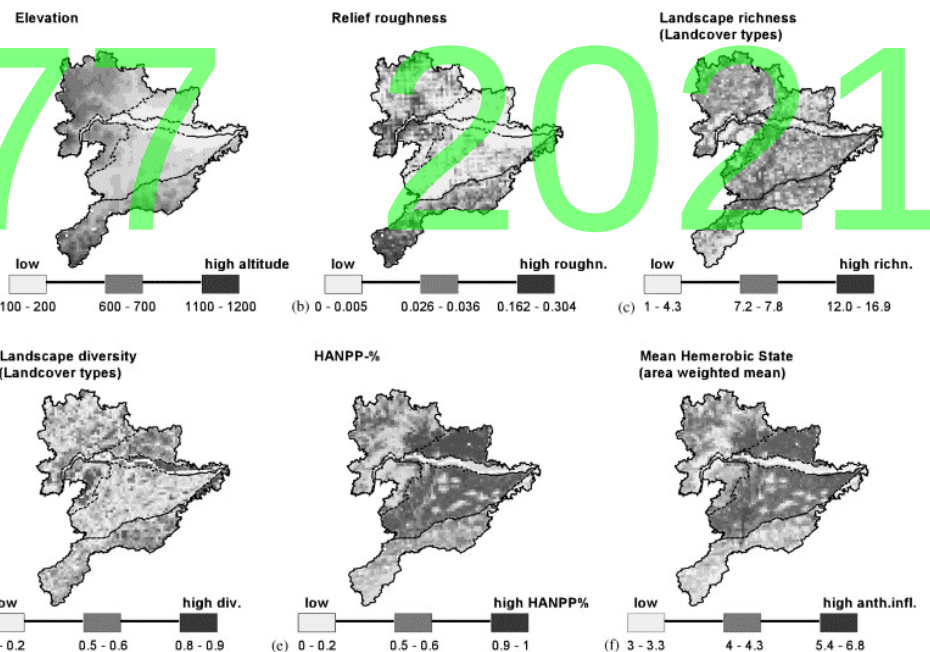


Regional landscape ecosystem

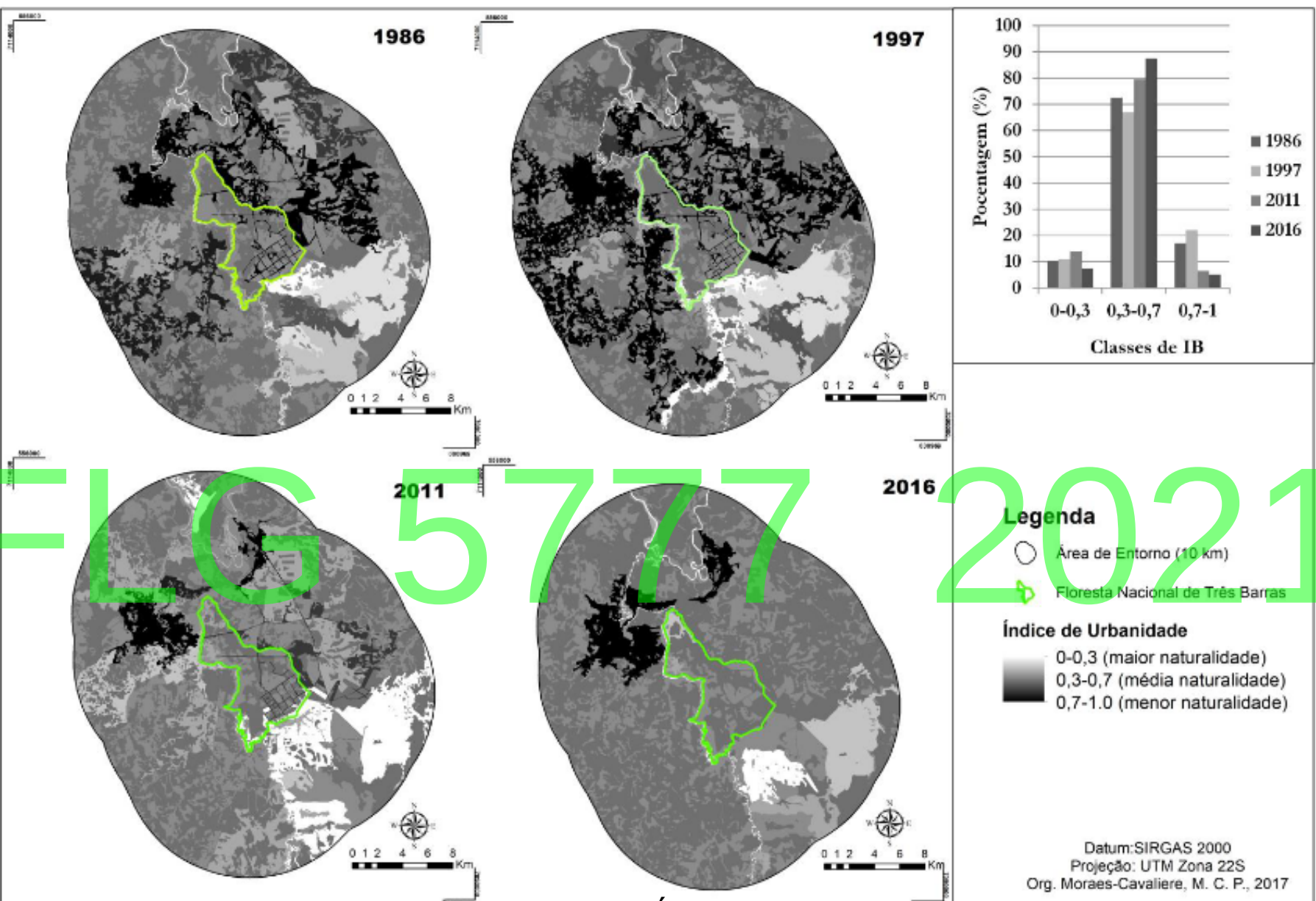
- Influences explicitly considered in this study
- - -> Influences not explicitly considered in this study

(b) Land cover map of the study area

- Streams and water bodies
- No vegetation cover
- Coniferous forests
- Riparian forests (broad leaved)
- Zonal broad leaved forests (lowland)
- Zonal broad leaved forests (upland)
- Zonal mixed forests (lowland)
- Zonal mixed forests (upland)
- Clear cuts
- Viticulture and orchards
- Crop land (dom. cereals)
- Crop land (not defined)
- Fields with green vegetation
- Intensively used grassland
- Grassland with hedgerows
- Grassland mixed with shrubs (i.e. orchards)
- Pastures
- Lowly sealed areas
- Middle sealed areas
- Highly sealed areas



Linking pattern and process in cultural landscapes. An empirical study based on spatially explicit indicators.



Distribuição espacial dos intervalos de classe do Índice de Urbanidade (IB) para a área de entorno da Floresta Nacional de Três Barras, SC, nos anos de 1986, 1997, 2011 e 2016.

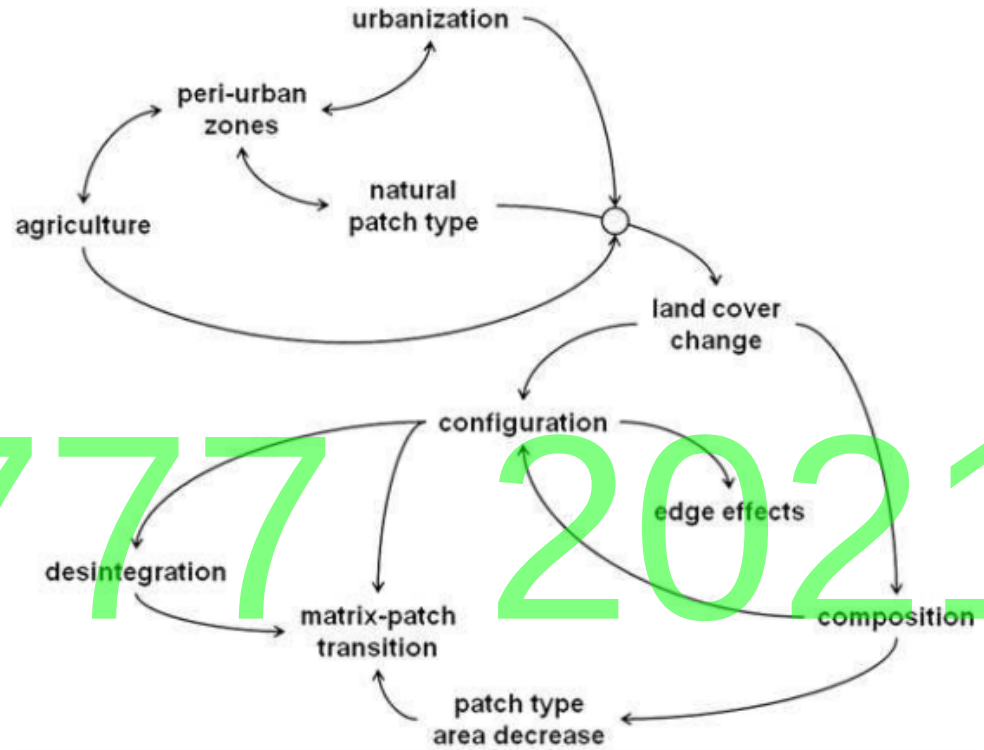
# Chapter 8

## Anthropogenic Effects in Landscapes: Historical Context and Spatial Pattern

Jan Bogaert, Isabelle Vranken, and Marie André

**Abstract** Bio-cultural landscapes are characterized by anthropogenic pattern features, of which the measurement constitutes a key step in landscape analysis. Metrics and strategies for this measurement of anthropogenic patterns and their dynamics are discussed, considering the pattern/process paradigm, the patch-corridor-matrix model and the complementarity of landscape composition and configuration as conceptual benchmarks. Historically, noticeable anthropogenic effects are accepted to have appeared in landscapes after the invention of agriculture and further trends of landscape change could be linked to the development of agriculture. Through time, a sequence of landscape dynamics with three stages is expected, in which a natural landscape matrix is initially substituted by an agricultural one; urban patch types will later on dominate the matrix as a consequence of ongoing urbanization. The importance of the development of agriculture and its productivity for the evolution of settlements, villages and cities is emphasized. Anthropogenic change of landscapes confirms the status of geographical space as a limited resource.

**Keywords** Agriculture • Anthropogenic effects • Domestication • Land cover dynamics • Landscape metrics • Urbanization



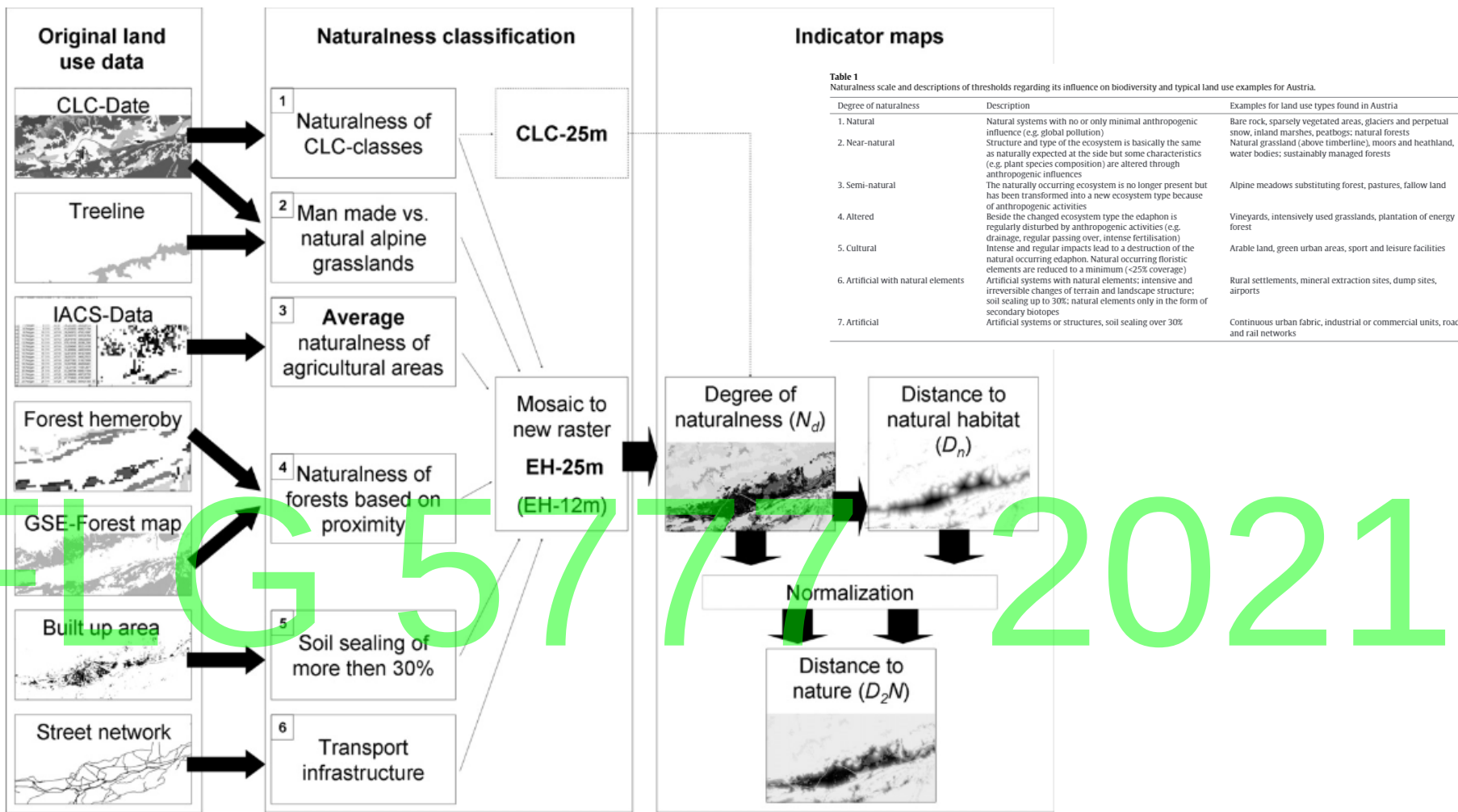
777 2021

**Fig. 8.13** Urbanization and agriculture alter the composition and configuration of natural patch types. A disintegration and area decrease of natural patch types is observed and contiguous zones are replaced by isolated patches subject to edge effects. The natural matrix is transformed into a scattered pattern of remnant patches. An anthropogenic matrix dominates now the landscape. Urban growth leads to functional and structural rural-urban conflicts in peri-urban areas

J. Bogaert (✉) • M. André  
Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège, Gembloux, Belgium  
e-mail: j.bogaert@ulg.ac.be; m.andre@ulg.ac.be

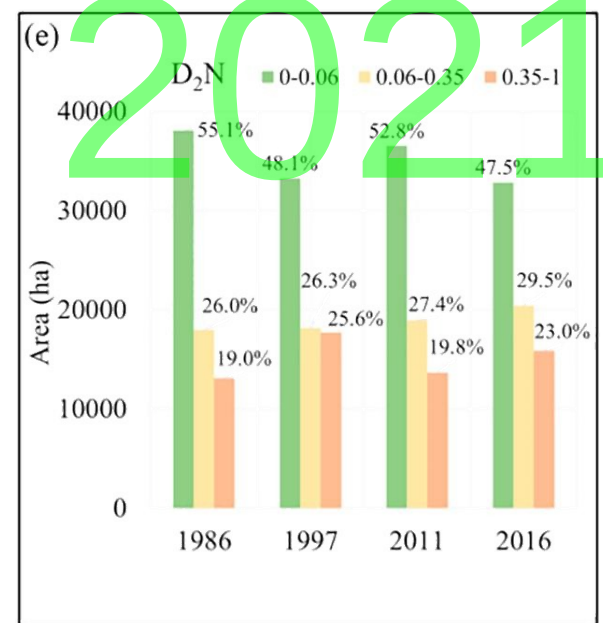
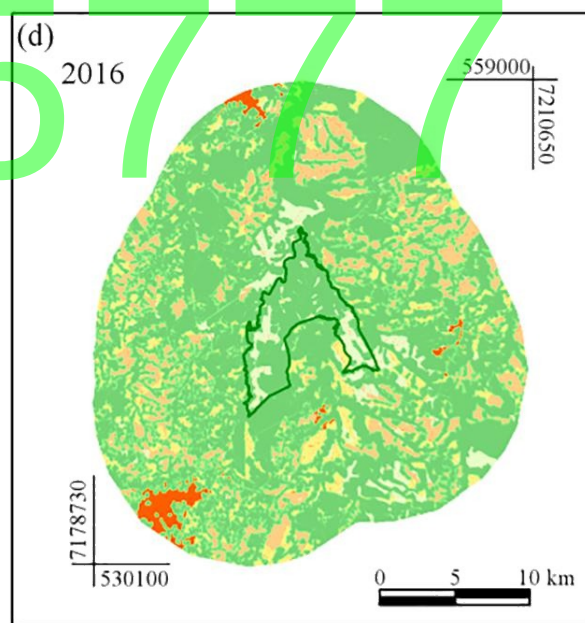
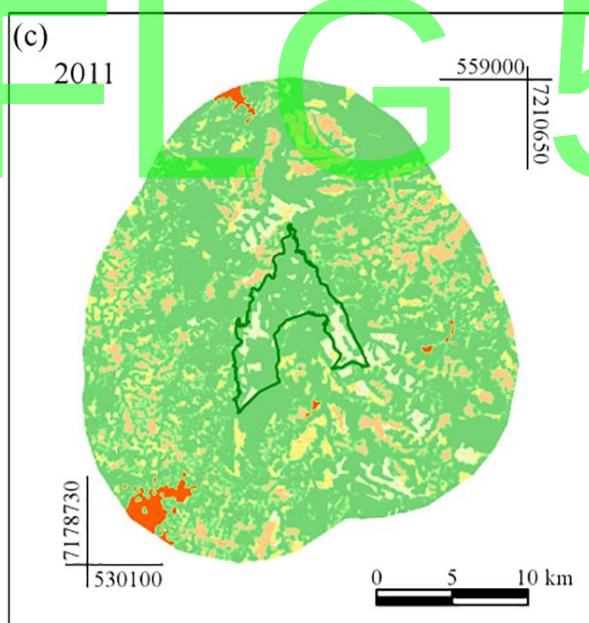
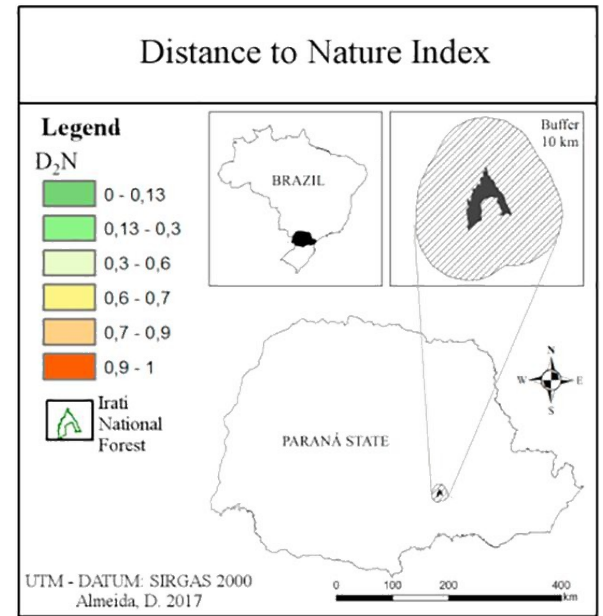
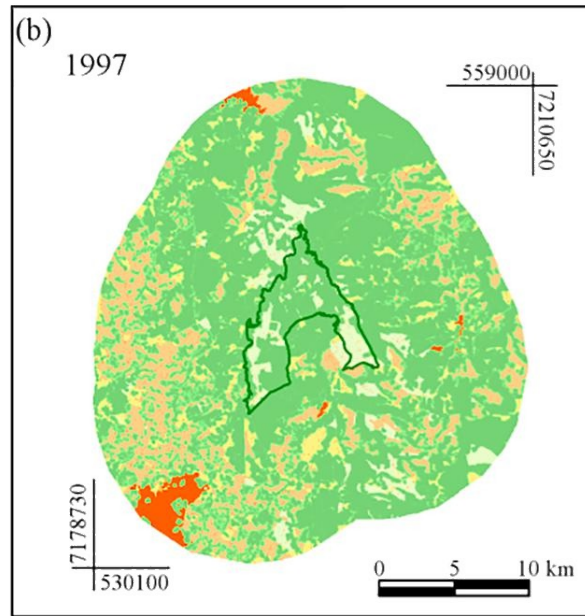
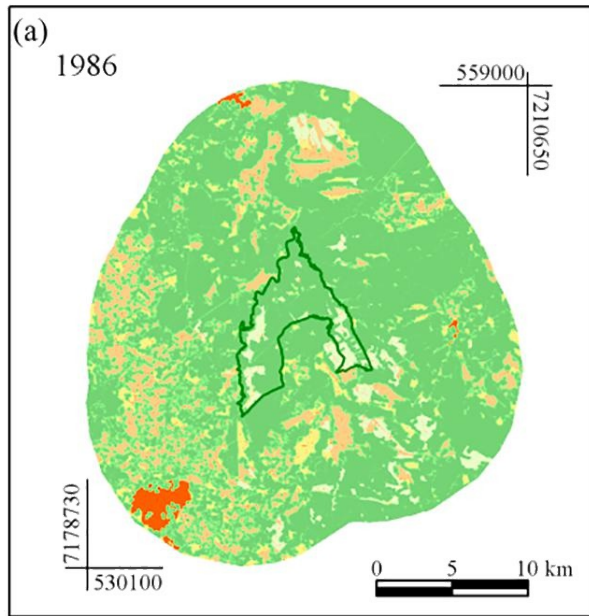
I. Vranken  
Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège, Gembloux, Belgium  
Ecole Interfacultaire de Bioingénieurs, Université Libre de Bruxelles, Brussels, Belgium  
e-mail: ivranken@ulg.ac.be

S.-K. Hong et al. (eds.), *Biocultural Landscapes*, DOI 10.1007/978-94-017-8941-7\_8, 89  
© Springer Science+Business Media Dordrecht 2014



**Fig. 2.** Simplified data processing scheme: naturalness of land use types was estimated on the basis of the rules described in Table 1. The CLC-25m set is based solely on the CORINE land cover dataset while the EH-25m datasets was produced by merging the original land use data in the hierarchical order shown (1 = first to 6 = last). Each adjacent data layer supplements the former ones. CLC, CORINE land cover data; IACS, Integrated Administration and Control System; EH-25m, enhanced land cover/use dataset with 25 m pixel resolution; EH-12m, version of EH-25m with 12.5 m pixel resolution. For detailed data descriptions see Section 2.2.2.

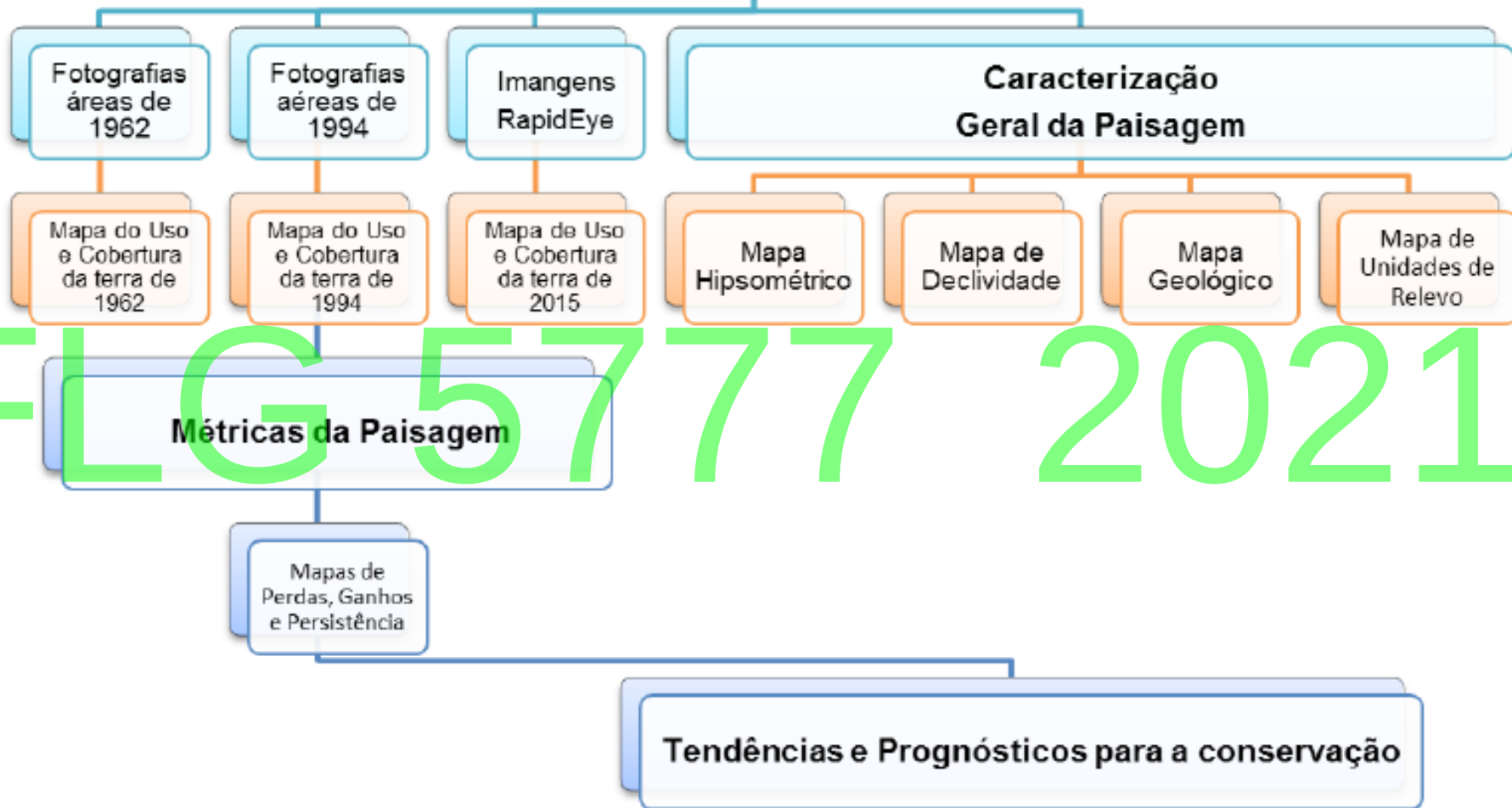
Distance to nature—A new biodiversity relevant environmental indicator set at the landscape level  
[https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1470160X11003165?](https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1470160X11003165?token=8D84F3AEB9DA2635C676D306772E807D5B63332CC95E3EC1AB582C22173B28772A282064BC3488C976784C39C76C3814&originRegion=us-east-1&originCreation=20210629152040)  
 token=8D84F3AEB9DA2635C676D306772E807D5B63332CC95E3EC1AB582C22173B28772A282064BC3488C976784C39C76C3814&originRegion=us-east-1&originCreation=20210629152040



Distance to Nature ( $D_2N$ ) index values for the Irati National Forest (Brazil) buffer zone in 1986 (a), 1997 (b), 2011 (c) and 2016 (d). In (e) there is a summary of the  $D_2N$  values classified into the three categories. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X18302103?via%3Dihub>



# Metodologia para o estudo da paisagem



Organização: Patricia do Prado Oliveira (2017)

<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-10052018-121509/pt-br.php>

FRAGSTATS  
Home

FRAGSTATS  
Documentation

FRAGSTATS  
Downloads

FRAGSTATS  
FAQ

FRAGSTATS  
Links

FRAGSTATS  
Workshops

## FRAGSTATS: Spatial Pattern Analysis Program for Categorical Maps

### *Home Page*

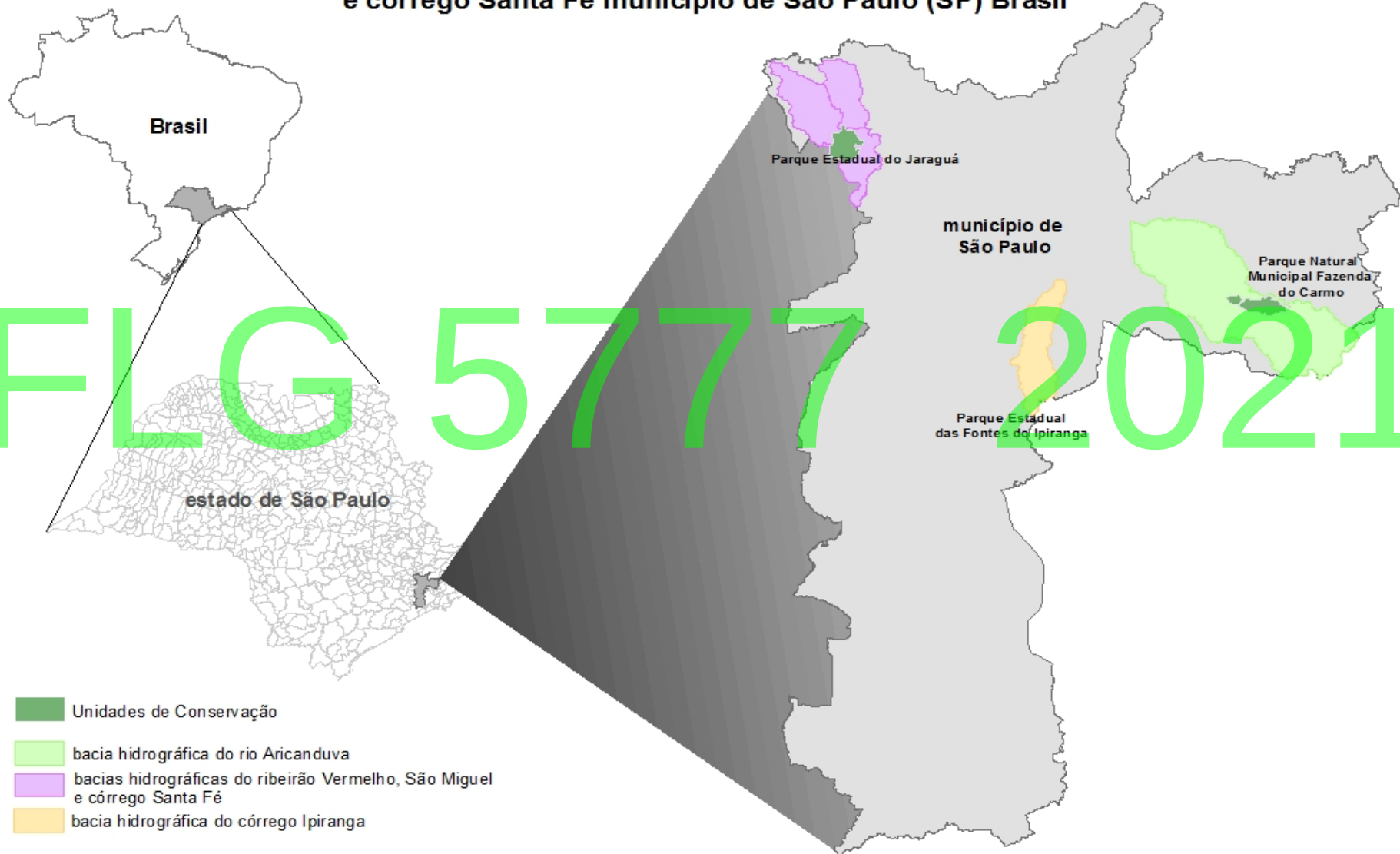
### What is FRAGSTATS?

FRAGSTATS is a computer software program designed to compute a wide variety of landscape metrics for categorical map patterns. The original software (version 2) was released in the public domain during 1995 in association with the publication of a USDA Forest Service General Technical Report ([McGarigal and Marks 1995](#)). Since then, hundreds of professionals have enjoyed the use of FRAGSTATS. Due to its popularity, the program was completely revamped in 2002 (version 3). Recently, the program was upgraded to accommodate ArcGIS10 (version 3.4). The latest release (version 4) reflects a major revamping of the software, with a completely redesigned architecture intended to support the addition of cell-level metrics and surface pattern metrics, among other things. The current release of version 4 (v4.2) has essentially the same functionality as version 3, but with a new user interface that reflects the redesign of the model architecture, support for additional image formats, and a variety of sampling methods for analyzing sub-landscapes.

The purpose of this web site is to facilitate dissemination of the software and to facilitate communication among FRAGSTATS users.

### Quicklinks

**Localização das bacias hidrográficas do córrego Ipiranga, do rio Aricanduva, ribeirão Vermelho, São Miguel e córrego Santa Fé município de São Paulo (SP) Brasil**



Imagens Rapideye

2328209\_2014-10-10\_RE2\_3A\_312506  
2328208\_2014-02-01\_RE3\_3A\_312506

Fotografias a  
Levantament  
do Estado de Sã  
Aerofoto

e 1994  
trico da  
Santista  
/A.

FLG 5777 2021

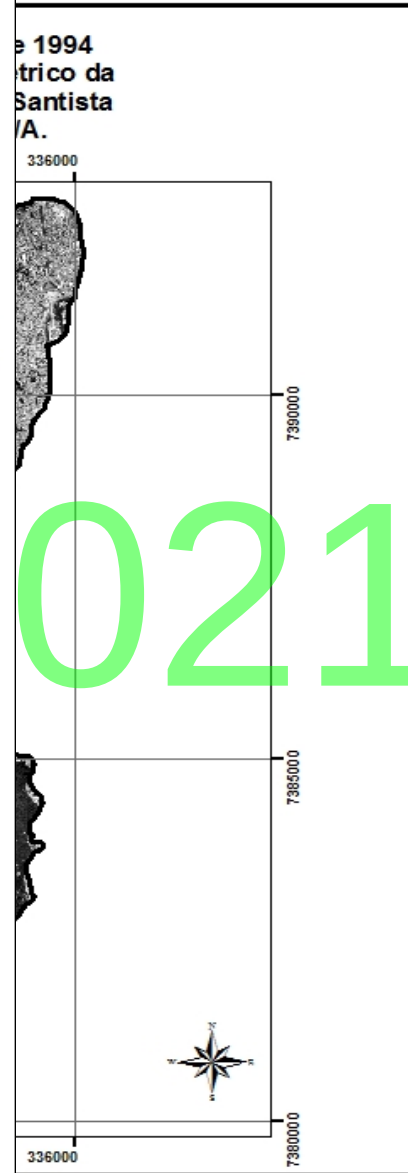
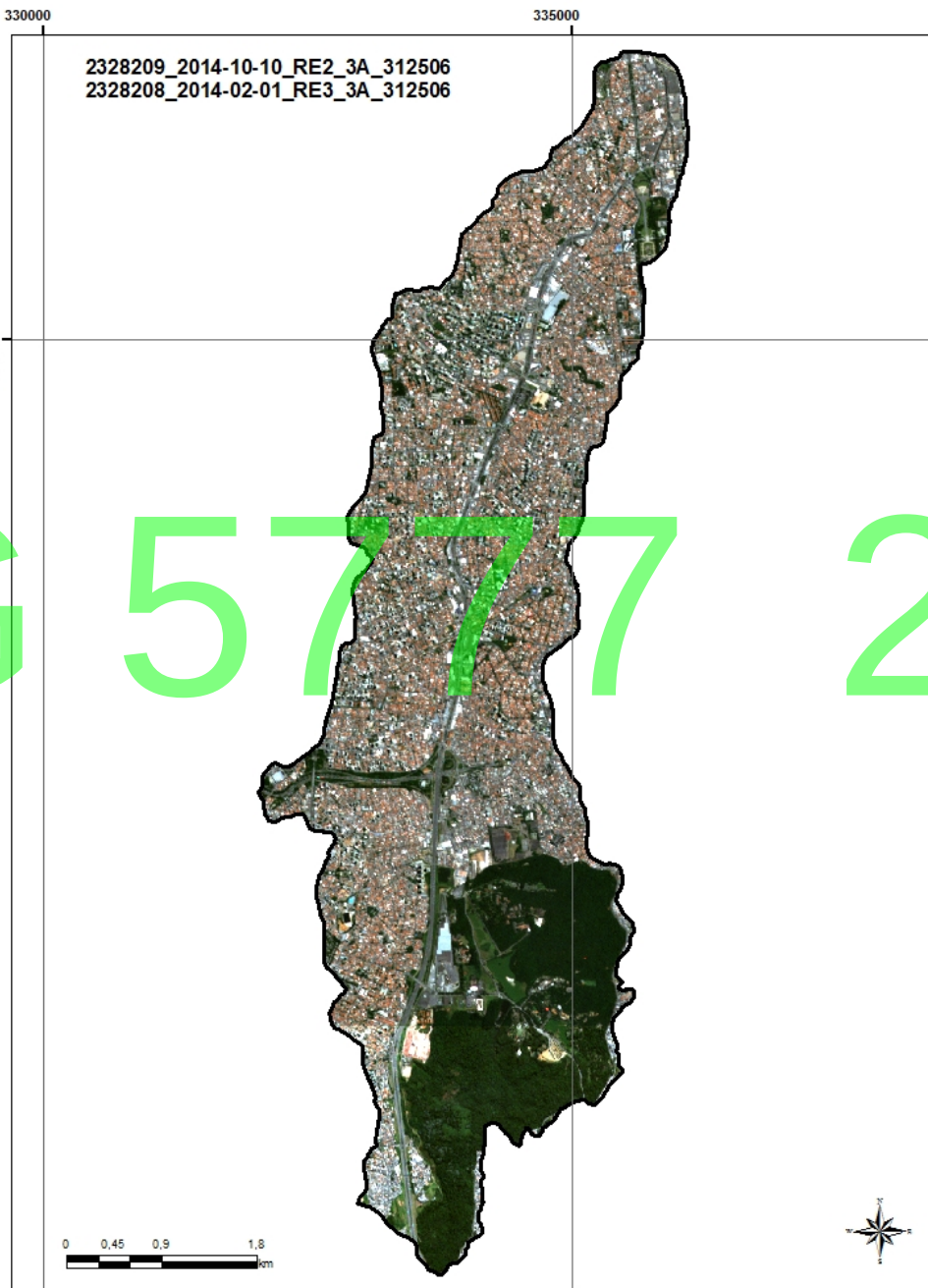
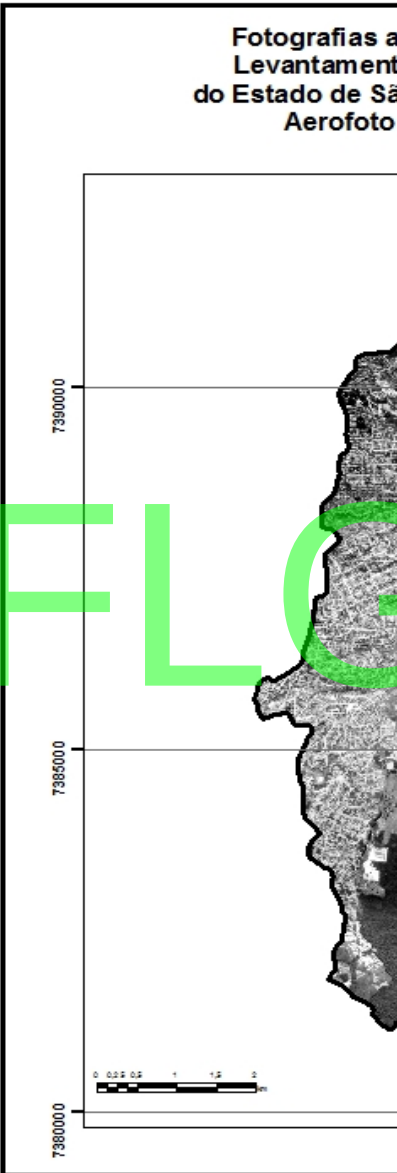


Tabela 12- Métricas de área, bordas e subdivisão da paisagem da bacia hidrográfica do córrego Ipiranga (1962-2014), Município de São Paulo (SP)

Classe	campo			floresta ombrófila densa secundária inicial (capoeira)			floresta ombrófila densa secundária tardia (mata)		
	1962	1994	2014	1962	1994	2014	1962	1994	2014
Métrica	1962	1994	2014	1962	1994	2014	1962	1994	2014
CA	323,95	31,57	22,76	74,60	75,19	64,23	319,27	250,80	288,38
PLAND	14	1,3	0,9	3,2	3,2	2,7	13,8	10,8	12,5
NP	224	25	67	85	39	75	51	16	3
LPI	3,34	0,63	0,15	0,68	2,47	1	8,36	5,45	6,61
TE	214100	24335	24110	55395	34625	40490	63980	59910	40000
AREA_MN	1,44	1,26	0,33	1,01	2,61	0,96	7,03	8,28	97,3

Organização: Patricia do Prado Oliveira (2017)

Tabela 13- Métricas de forma da paisagem da bacia hidrográfica do córrego Ipiranga (1962-2014), Município de São Paulo (SP)

classe	campo			Floresta ombrófila densa secundária inicial (capoeira)			Floresta ombrófila densa secundária tardia (mata)		
	1962	1994	2014	1962	1994	2014	1962	1994	2014
métrica	1962	1994	2014	1962	1994	2014	1962	1994	2014
SHAPE_MN	1.8414	2.1233	1.6219	1.8383	1.8659	1.5619	1.6969	1.5967	3.4189
FRAC_MN	1.1214	1.1405	1.1293	1.1440	1.1281	1.1080	1.1300	1.0892	1.1754
CIRCLE_MN	0.4969	0.5513	0.7026	0.5797	0.4781	0.5773	0.5239	0.4035	0.6619
CONTIG_MN	0.4031	0.4332	0.7341	0.4406	0.4078	0.7319	0.3700	0.3044	0.9700

Organização: Patricia do Prado Oliveira (2017)

Tabela 14- Métricas de área interior da paisagem da bacia hidrográfica do córrego Ipiranga (1962-2014), Município de São Paulo (SP)

classe	campo			Floresta ombrófila densa secundária inicial (capoeira)			Floresta ombrófila densa secundária tardia (mata)		
	1962	1994	2014	1962	1994	2014	1962	1994	2014
<b>métrica</b>	1962	1994	2014	1962	1994	2014	1962	1994	2014
<b>TCA</b>	69,40	2,54	0,067	11,87	36,99	8,98	209,40	151,37	192,55
<b>NDCA</b>	80	16	3	28	8	21	15	13	13
<b>CORE_MN</b>	0.3099	0.1019	0.0010	0.1397	0.9486	0.1198	4.1059	4.3251	64.1850
<b>CAI_MN</b>	1.8020	0.7970	0.0303	1.5234	2.8010	1.5601	2.7158	6.6727	53.4480

Organização: Patricia do Prado Oliveira (2017)

Tabela 15- Métricas de contraste e agregação da paisagem da bacia hidrográfica do córrego Ipiranga (1962-2014), Município de São Paulo (SP)

Classe	campo			Floresta ombrófila densa secundária inicial (capoeira)			Floresta ombrófila densa secundária tardia (mata)		
	1962	1994	2014	1962	1994	2014	1962	1994	2014
<b>Métrica</b>	1962	1994	2014	1962	1994	2014	1962	1994	2014
<b>CWED</b>	90.47	9.91	8.54	17.46	5.6	9.7	27.7	23.6	11.58
<b>ECON_MN</b>	96.79	88.98	80.47	74.01	38.99	56.62	99.39	90.55	73.45
<b>PLADJ</b>	91.61	89.74	86.62	90.56	94.17	92.05	97.34	96.89	98.20

Organização: Patricia do Prado Oliveira (2017)

Tabela 16- Métricas de isolamento da paisagem da bacia hidrográfica do córrego Ipiranga (1962-2014), Município de São Paulo (SP)

TYPE	Campo			Floresta ombrófila densa secundária inicial (capoeira)			Floresta ombrófila densa secundária tardia (mata)		
	1962	1994	2014	1962	1994	2014	1962	1994	2014
PROX_MN	1504.4	511.9	7.1679	338.2	1376.6	43.5	4802.6	6202.4	6049.3
SIMI_MN	3382.9	1278.4	143.5	26462.7	22208.3	103	9051.4	14387.5	6049.3
CONNECT	1.63	14.66	3.43	5.66	9	3.07	6.47	8.66	66.66

Organização: Patricia do Prado Oliveira (2017)

Quadro 3- Síntese das principais tendências e prognósticos para conservação na paisagem da bacia hidrográfica do córrego Ipiranga, Município de São Paulo (SP)

Aspectos ecológicos	Campo	Capoeira	Mata
<b>Fragmentação</b>	<p>Diminuição do número de manchas no primeiro período (1962-1994) em função da redução da área ocupada pela classe um</p> <p>Aumento do número de manchas no segundo período</p>	<p>Diminuição do número de manchas no primeiro período (1962-1994) em função da redução da área ocupada pela classe um</p> <p>Aumento do número de manchas no segundo período(1962-1994)</p>	<p>Diminuição do número de manchas em função de uma possível regeneração da vegetação.</p>
<b>Tamanho</b>	<p>Manchas encontradas em todos os períodos eram muito pequenas e tinham entre 1 e 7 hectares.</p>	<p>A maior parte das manchas é muito pequena.</p> <p>Em 1994 havia a presença de uma mancha maior em virtude da degradação das matas do PEFI devido a um incêndio</p>	<p>Tamanho das manchas aumentou no ultimo período</p> <p>No entanto as maiores manchas foram identificadas em 1962 e não houve um retorno às condições desta data anterior</p>
<b>Forma</b>	<p>As formas estão menos complexas e mais circulares, porque as manchas também estão menores.</p>	<p>As formas estão menos complexas, porque as manchas também estão menores, no entanto estão mais alongadas.</p>	<p>As formas das manchas adquiriu maior complexidade durante o segundo período, (1962-1994), além de estarem menos circulares e mais alongadas essas características não favorecem a conservação.</p>



<b>Isolamento</b>	O isolamento aumentou provavelmente em função das interferências antrópicas e não favorece a conservação	O isolamento aumentou provavelmente em função das interferências antrópicas e não favorece a conservação	O isolamento aumentou provavelmente em função das interferências antrópicas e não favorece a conservação
<b>Bordas e Contraste</b>	As bordas e o contraste diminuíram em função da redução de área	As bordas e o contraste aumentaram no último período	As bordas e o contraste diminuíram no segundo período (1962-1994) o que contribui para diminuição do efeito de borda
<b>Conectividade</b>	A conexão entre as manchas diminuiu ao longo do período analisado	A conexão entre as manchas diminuiu durante o segundo período (1994-1962)	A conexão entre as manchas aumentou durante o último período, fato que favorece a conservação.
<b>Área interior</b>	Mais de 80% das manchas não possui área interior que quando estão presentes são pequenas	Mais de 80% das manchas não possui área interior que quando estão presentes são pequenas	Com o aumento do tamanho das manchas a área interior também aumentou no segundo período (1962-1994)

Organização: Patricia do Prado Oliveira (2017).

# EEA indicators

Please note: the withdrawal of the United Kingdom from the European Union did not affect this section of the website. Data reported by the United Kingdom are included in all analyses and assessments contained herein, unless otherwise indicated.

Last modified 23 Nov 2020 — 7 min read



The indicators maintained by the European Environment Agency are listed below in chronological order (the most recently updated indicators on top). The EEA indicators are designed to answer key policy questions and to support all phases of environmental policy making, from designing policy frameworks to setting targets, and from policy monitoring and evaluation to communicating to policy-makers and the public.

More information on indicators, including definitions of the thematic sets of indicators managed by the EEA, is available on the [About indicators](#) page.

EEA indicators are designed to answer key policy questions and support all phases of environmental policy making, from designing policy frameworks to setting targets, and from policy monitoring and evaluation to communicating to policy-makers and the public. The indicators are classified as follows:

- Descriptive indicators (Type A) responding to the question: *What's happening?*
- Performance indicators (Type B): *Does it matter? Are we reaching targets?*
- Efficiency indicators (Type C): *Are we improving?*
- Policy effectiveness indicators (Type D): *Are the measures working?*
- Total welfare indicators (Type E): *Are we, on the whole, better off?*

The [Digest of EEA indicators 2014](#) provides a comprehensive guide to EEA indicators.

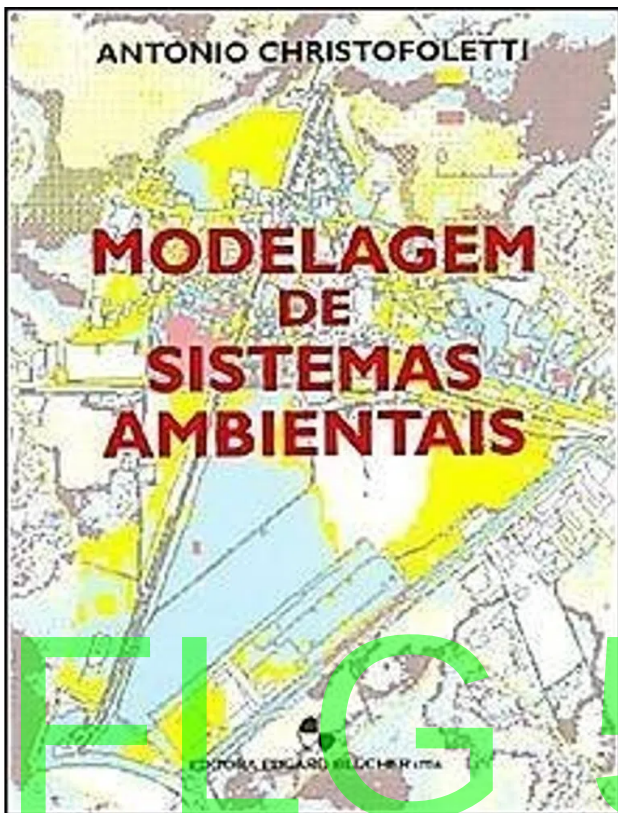
The EEA currently maintains 122 indicators ([https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/#c0=10&c12-operator=or&b\\_start=0](https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/#c0=10&c12-operator=or&b_start=0)), covering 13 environmental topics (Air pollution, Biodiversity – Ecosystems, Climate change adaptation, Climate change mitigation, Energy, Environment and health, Industry, Land use, Resource efficiency and waste, Soil, Sustainability transitions, Transport, Water and marine environment).

The screenshot shows the EEA indicators website interface. At the top, there is a search bar and a 'Current search' section. Below this is a grid of 12 indicator charts, each with a title and a small visualization. The charts include: European sea surface temperature, Forest fires in Europe, Waste generation and decoupling in Europe, Diversion of waste from landfill in Europe, Industrial pollutant releases to water in Europe, Industrial pollutant releases to air in Europe, Greenhouse gas emission intensity of electricity generation in Europe, Emissions and energy use in large combustion plants in Europe, CO2 performance of new passenger cars in Europe, CO2 performance emissions of new vans in Europe, Abundance and distribution of selected species in Europe, and Conservation status of species under the EU Habitats Directive. To the right of the grid is a sidebar with a search filter and a list of thematic categories: Air and climate, Nature, Sustainability and well-being, and Economic sectors. Each category has a list of indicators. A large green '2021' watermark is overlaid on the right side of the page.

<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/about>

<https://www.eea.europa.eu/themes>

[https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/#c0=30&c12-operator=or&b\\_start=0](https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/#c0=30&c12-operator=or&b_start=0)



Capa > v. 10, n. 6 (2017) > Silva

### A integração Metodológica de Modelos no Contexto dos Sistemas Ambientais (Methodological Integration of Models in the Context of Environmental Systems)

Bruno Lopes Silva, Ilton Araújo Soares

#### Resumo

Objetivamos a partir do desenvolvimento deste trabalho propor uma metodologia de integração e articulação de diferentes modelos para análise de sistemas ambientais. Para colocar em prática essa proposta, adotamos como aporte teórico-metodológico principal as noções de modelagem sistêmica, cunhadas por Christofoletti (1999), enfatizando sobretudo, os modelos morfológicos, processuais e de dinâmicas evolutivas. A partir desse trabalho foi possível desenvolver uma proposta de integração desses três modelos para o estudo de bacias hidrográficas, bem como a sua utilização para a identificação de indicadores.

Artigos • Soc. nat. 26 (2) • May-Aug 2014 • <https://doi.org/10.1590/1982-451320140206> COPIAR

## A importância dos geossistemas na pesquisa geográfica: uma análise a partir da correlação com o ecossistema

The importance of geosystems to geographical research: an analysis based on the correlation between ecosystem and geosystem

Carlos Eduardo das Neves Gilnei Machado Carlos Alberto Hirata Nilza Aparecida Freres Stipp

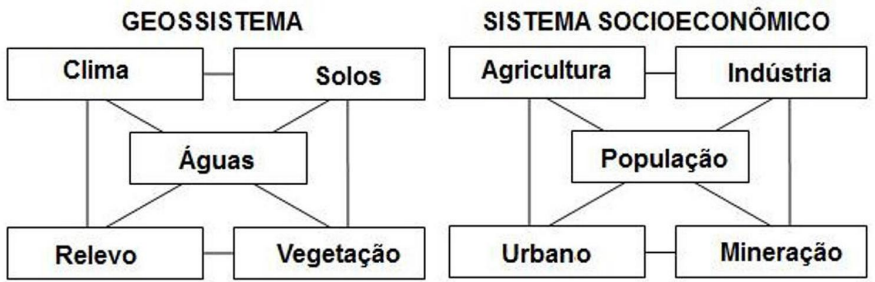
SOBRE OS AUTORES

#### Resumos

É fato a relevância da análise sistêmica na pesquisa geográfica, levando em consideração a necessidade do entendimento das relações e dinâmica entre a sociedade e a natureza. Nesta perspectiva, o presente trabalho constrói um debate entre os conceitos de ecossistema e geossistema, objetivando apresentar a entidade geossistêmica como conceito ímpar para a análise da dinâmica ambiental no âmbito geográfico. O tema subsidiou a ciência geográfica no entendimento da estrutura, padrão e funcionamento das interações socioambientais, possibilitando trabalhar interdisciplinarmente, extraindo do meio ambiente diagnóstico e prognóstico sobre as suas fragilidades e potencialidades em distintas escalas tempo-espaciais de análise e de complexidade.

Ecossistema; Geossistema; Teoria Geral dos Sistemas

umos  
 TRODUÇÃO  
 TEMAS E A RELEVÂ...  
 OSSISTEMA: UM MO...  
 OS GEOSISTEMAS R...  
 BOÇO TIPOLOGICO ...  
 NSIDERAÇÕES  
 ERÊNCIAS  
 as de Publicação



Fonte: Christofoletti (1999).

## • CAPÍTULO I

### O ESTUDO DA PAISAGEM E SUA DINÂMICA

#### 1.1 A ECOLOGIA DA PAISAGEM

#### 1.2 A PAISAGEM SEGUNDO A ECOLOGIA DA PAISAGEM

##### 1.2.1 Elementos de uma Paisagem

##### 1.2.2 A Estrutura da Paisagem e suas Primitivas

###### 1.2.2.1 Manchas

###### 1.2.2.2 Corredores

###### 1.2.2.3 Matriz

###### 1.2.2.4 Descritores da Estrutura da Paisagem

###### 1.2.2.5 Discussão sobre a Aplicação dos Descritores da Estrutura da Paisagem

#### 1.3 MODELAGEM DE MUDANÇAS NA PAISAGEM

##### 1.3.1 Introdução

##### 1.3.2 Contribuição Interdisciplinar aos Modelos de Paisagem

##### 1.3.3 Modelos de Mudanças na Paisagem

###### 1.3.3.1 Modelos Segundo os Níveis de Agregação e Estrutura

###### 1.3.3.2 Modelos Segundo a Matemática Empregada

###### 1.3.3.3 Modelos Determinísticos e Baseados em Processos

###### 1.3.3.4 Modelos Estocásticos

##### 1.3.4 Métodos de Construção e Parametrização de Modelos de Paisagem

###### 1.3.4.1 Sensoriamento Remoto Aplicado à Construção de Modelos de Dinâmica de Paisagem

###### 1.3.4.2 Sistema de Informações Geográficas Aplicado ao Estudo da Dinâmica de Paisagem

##### 1.3.5 Métodos de Comparação e Validação de Modelos Espaciais de Paisagem

#### 1.4 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

Modelagem da dinâmica de paisagem de uma região de fronteira de colonização amazônica

[http://www.dpi.inpe.br/cursos/tutoriais/modelagem/referencias/tese\\_britaldo/tese.html](http://www.dpi.inpe.br/cursos/tutoriais/modelagem/referencias/tese_britaldo/tese.html)

FLG 5777 2021

# Modelagem de Dinâmica de Paisagem: Concepção e Potencial de Aplicação de Modelos de Simulação baseados em Autômato Celular

BRITALDO SILVEIRA SOARES FILHO<sup>1,2,3</sup>

GUSTAVO COUTINHO CERQUEIRA<sup>2</sup>

WILLIAM LEITE ARAÚJO<sup>2</sup>

ELIANE VOLL<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Cartografia, <sup>2</sup> Centro de Sensoriamento Remoto, <sup>3</sup> Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional - Universidade Federal de Minas Gerais  
Av. Antônio Carlos 6627, Belo Horizonte, 31270-900, MG, Brasil

{britaldo, cerca, araujo, voll}@csr.ufmg.br

## Resumo

Modelos de simulação se tornaram recentemente um promissor campo de pesquisa, recebendo atenção por parte de pesquisadores de diversas áreas. Uma especial classe de modelos de simulação é representada pelos modelos espaciais ou modelos de paisagem, que simulam mudanças dos atributos do meio-ambiente através do território geográfico. O uso de tais modelos visa auxiliar o entendimento dos mecanismos causais e processos de desenvolvimento de sistemas ambientais, e assim determinar como eles evoluem diante de um conjunto de circunstâncias. Neste artigo, são delineados os principais passos de desenvolvimento de um modelo de simulação espacial. A ênfase é dada à aplicação de autômatos celulares para replicação dos padrões espaciais de mudanças. Como exemplo, é apresentado o modelo DINAMICA, enfocando a suas funções de transição. Como potencial de aplicação, são descritos três casos de estudo, a saber: 1) a avaliação da fragmentação da paisagem florestal em função da arquitetura de projetos de colonização, 2) desenho de corredores de conservação e 3) replicação de padrões de processos de difusão. O uso do DINAMICA em tais modelos visa demonstrar o seu potencial de

[http://csr.ufmg.br/dinamica\\_utils/download/files/publications/](http://csr.ufmg.br/dinamica_utils/download/files/publications/)

dinamica\_ac.pdf

# Dinâmica da paisagem e escalas espaciais e temporais

As escalas espaciais serão definidas em função dos objetivos da pesquisa e da área estudada:

- Divisões naturais: bacia hidrográfica, serra, ilha, área de distribuição natural de ecossistemas/domínios/biomas, etc.



# - Divisões geopolíticas: país, estado, município, distrito, etc.

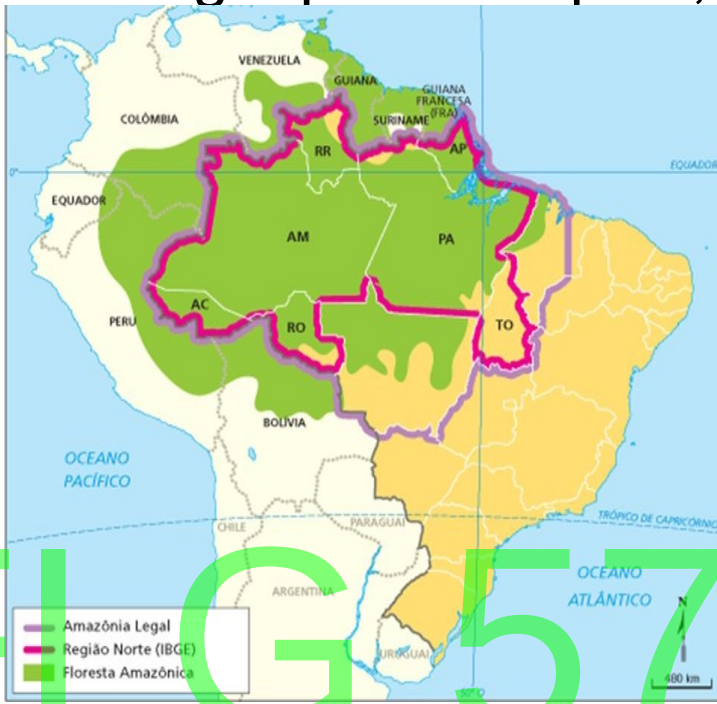
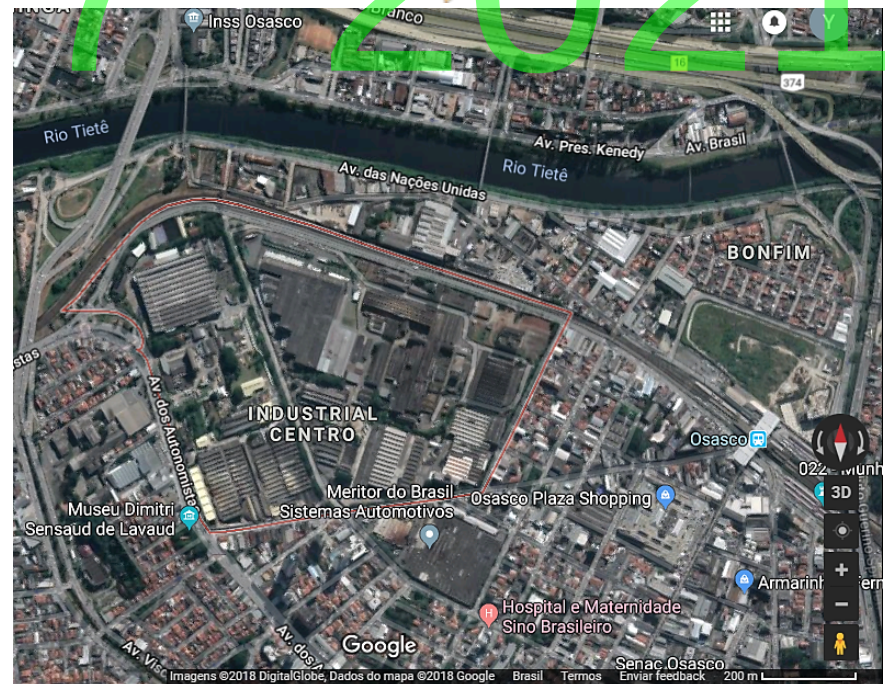
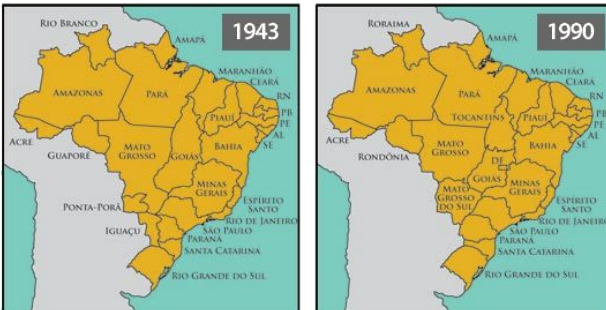
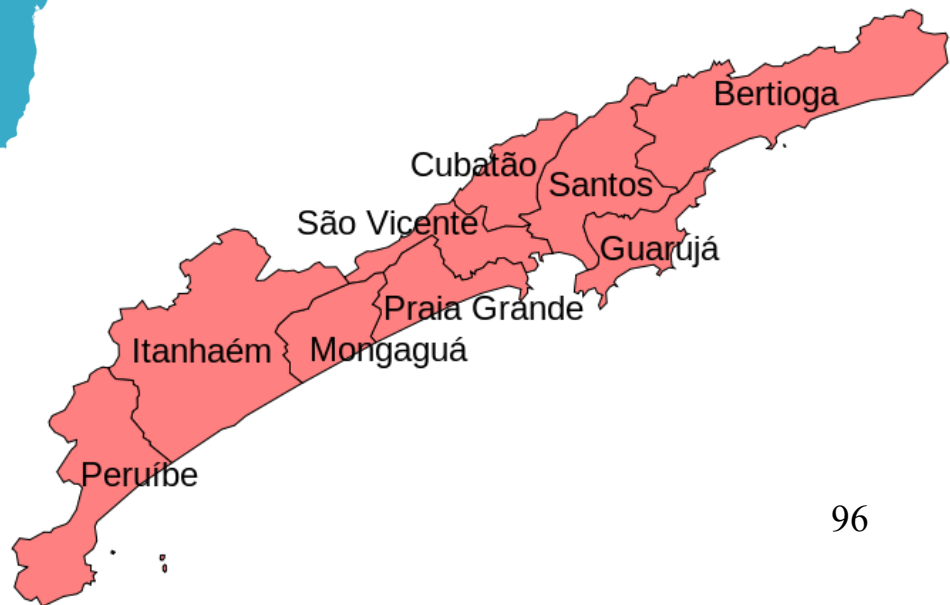
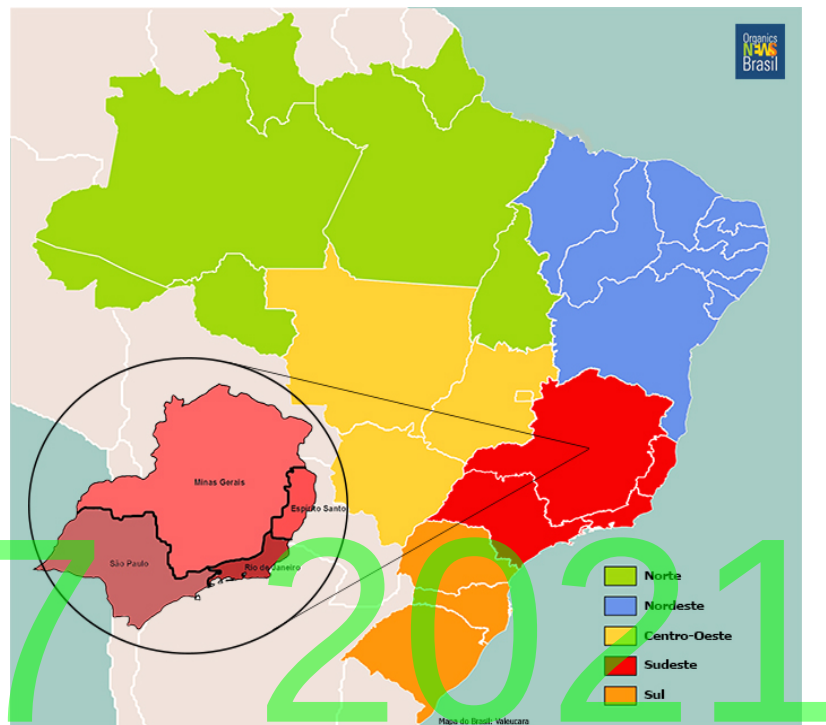


FIG 5777 2021

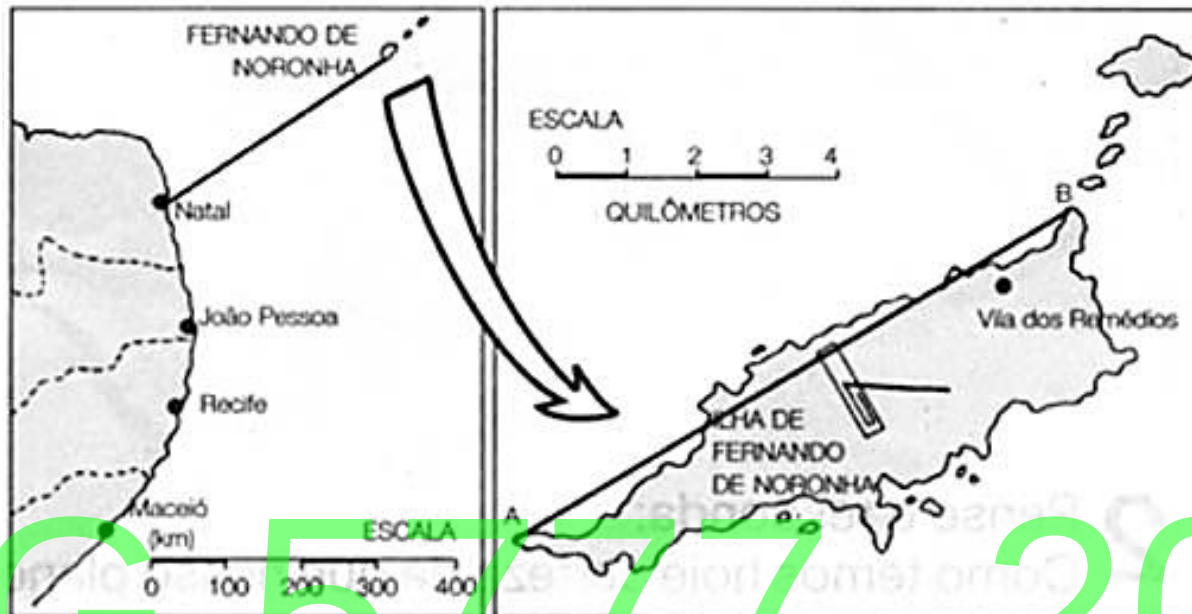


- Divisões regionais ou organizativas: América Latina, Região Sudeste, Região Metropolitana, etc.





# Escalas e resoluções espaciais



## ESCALA MAIOR X MENOR

### ESCALA NUMÉRICA

1 : 500 000

Lê-se da seguinte forma:  
1 cm no mapa equivale a 500 000 cm na realidade.

Ou seja, a realidade foi reduzida 500 000 vezes.

### ESCALA GRÁFICA

0 5 10 km

Lê-se da seguinte forma:  
1 cm no mapa equivale a 5 km na realidade  
OU

2 cm no mapa equivalem a 10 km na realidade.

1: 10.000.000

$\frac{1}{10.000.000}$  *numerador* / *denominador*

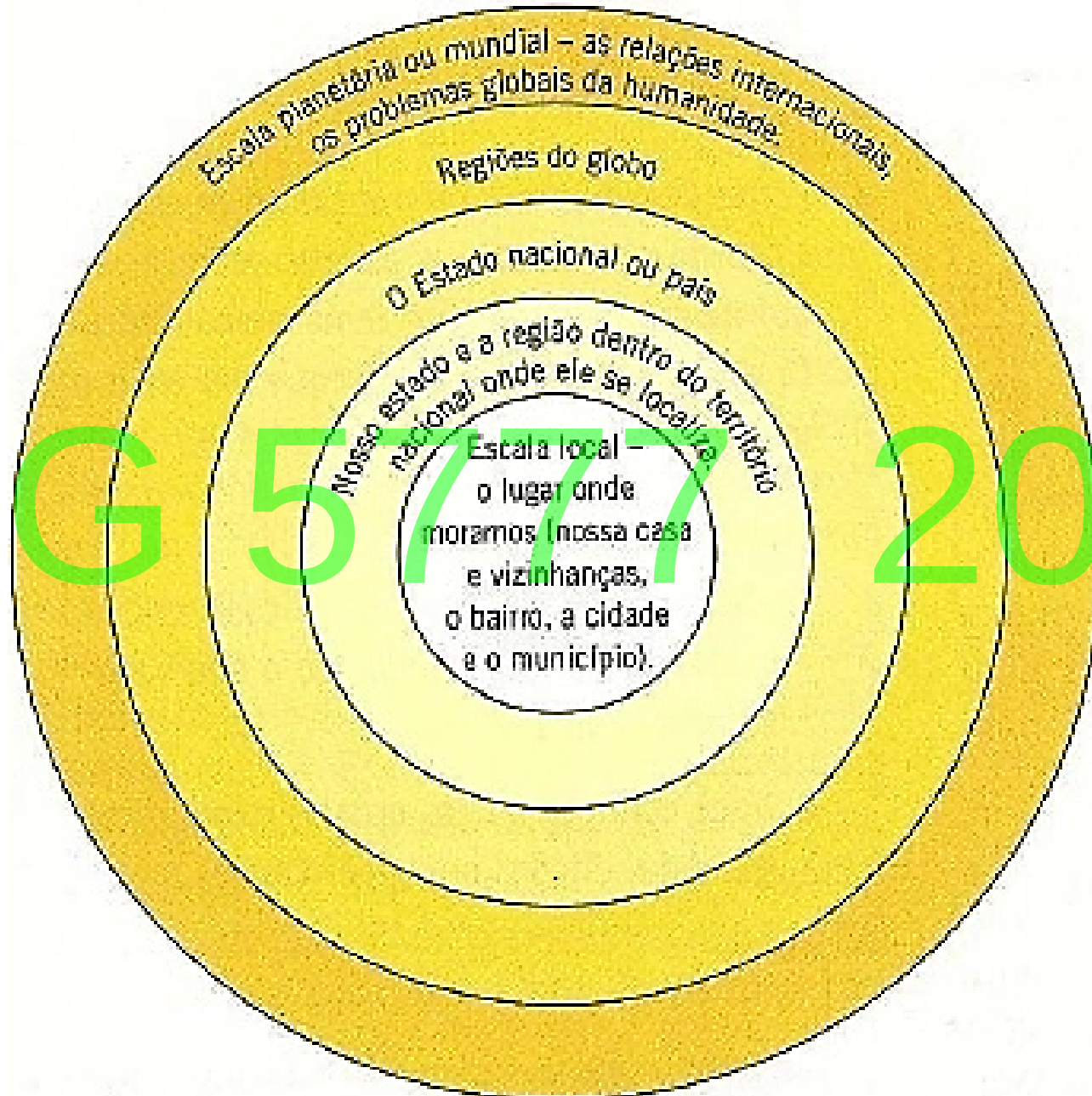
Maior denominador  
↓  
Menor escala  
↓  
Menor riqueza de detalhes

1: 100.000

$\frac{1}{100.000}$  *numerador* / *denominador*

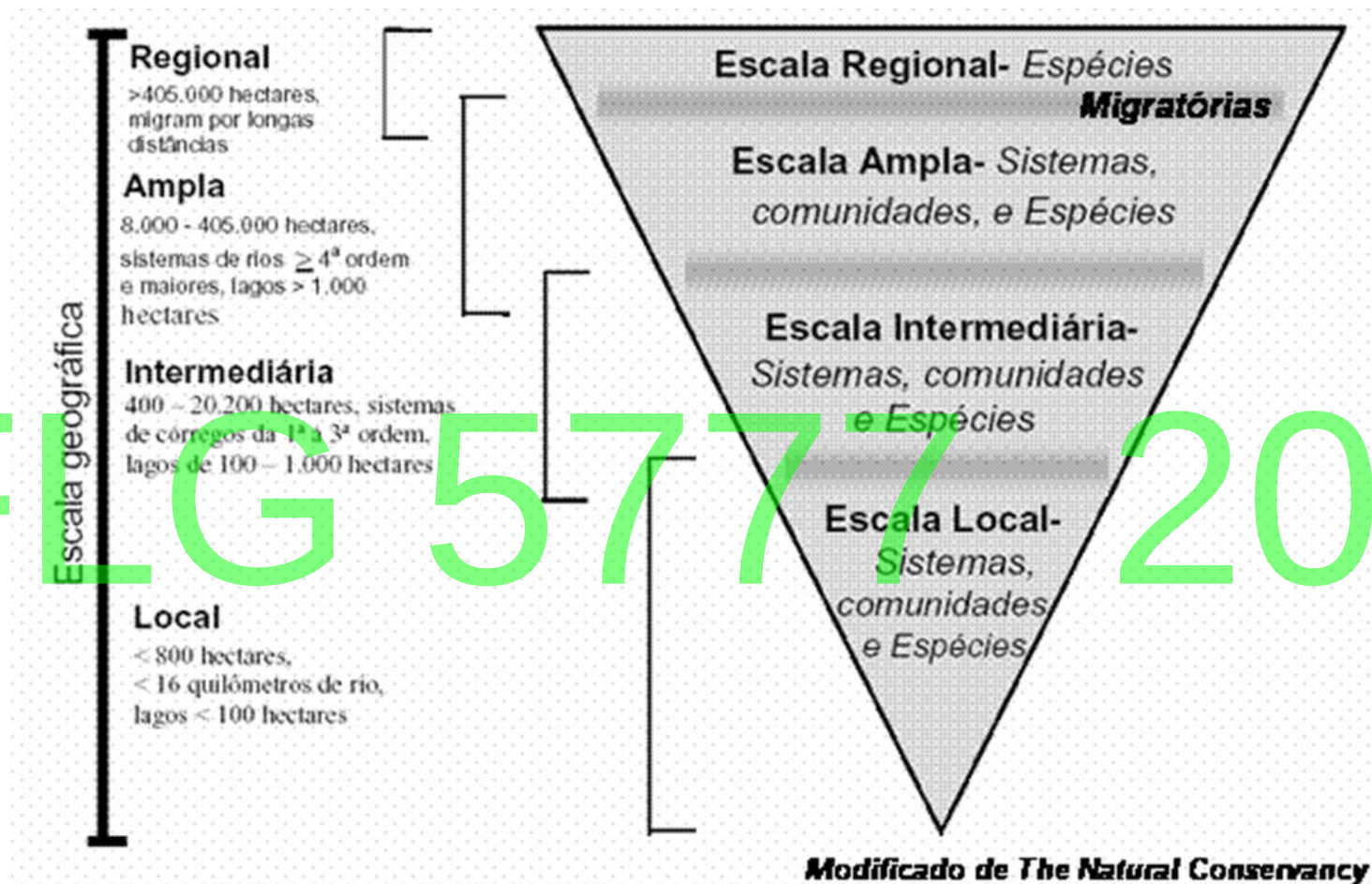
Menor denominador  
↓  
Maior escala  
↓  
Maior riqueza de detalhes

# Escalas e resoluções espaciais



FLG 577 2021

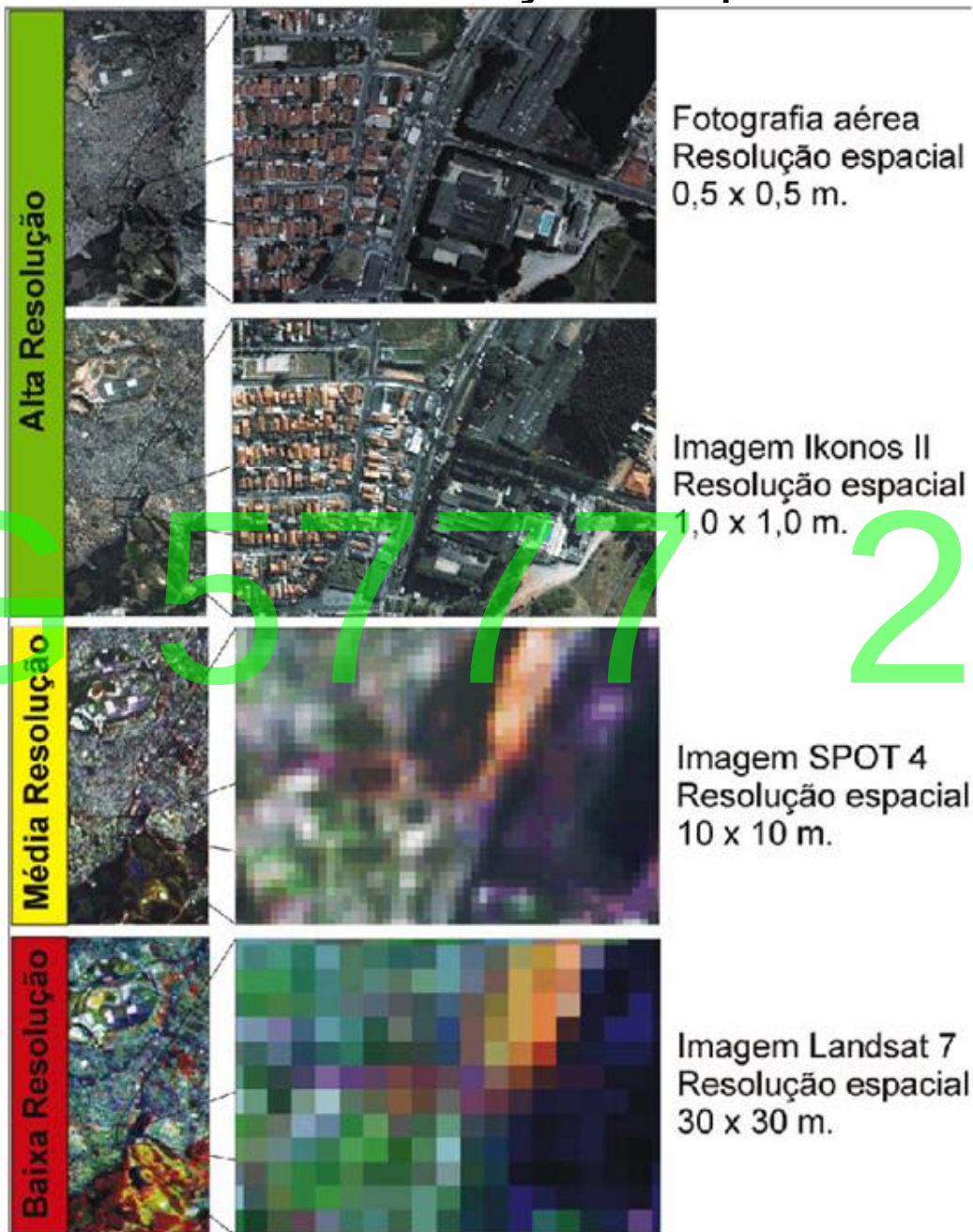
# Escalas e resoluções espaciais



Igari. Instituto de Biociências USP.

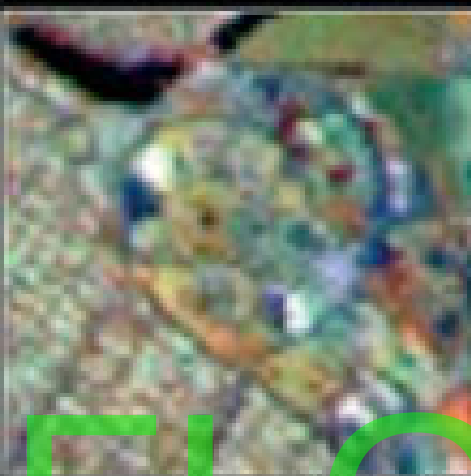
<http://www.ib.usp.br/~delitti/projeto/alexandre/analise%20da%20paisagem.htm>

# Escalas e resoluções espaciais

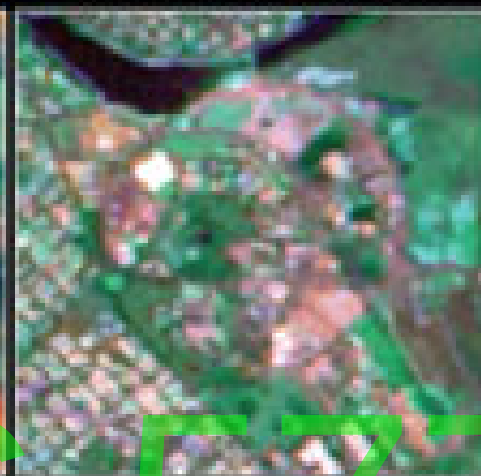


FLG 5777 2021

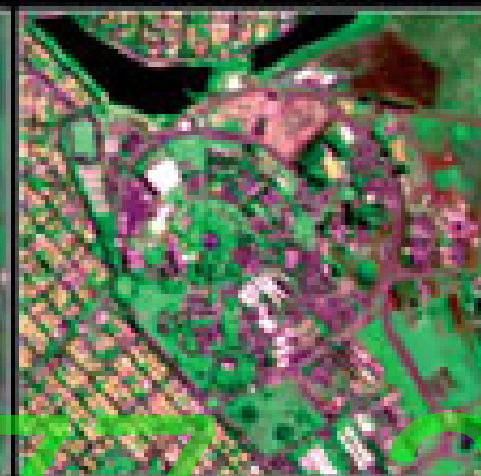
Landsat-5 TM : 30 metros : 1984



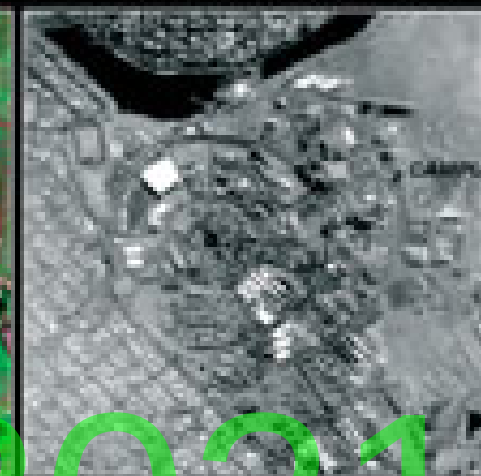
SPOT-1 : 10 metros : 1986



SPOT-5 : 5 metros : 2002



IKONOS-2 : 1 metro : 2000



QuickBird : 0.61m : 2002



QuickBird : (51m) : Junho/02

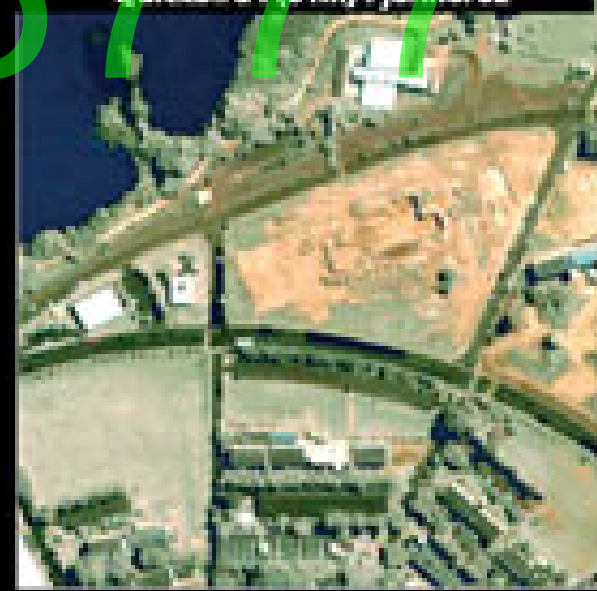


Foto Aérea 1:8.000 - Abril/02

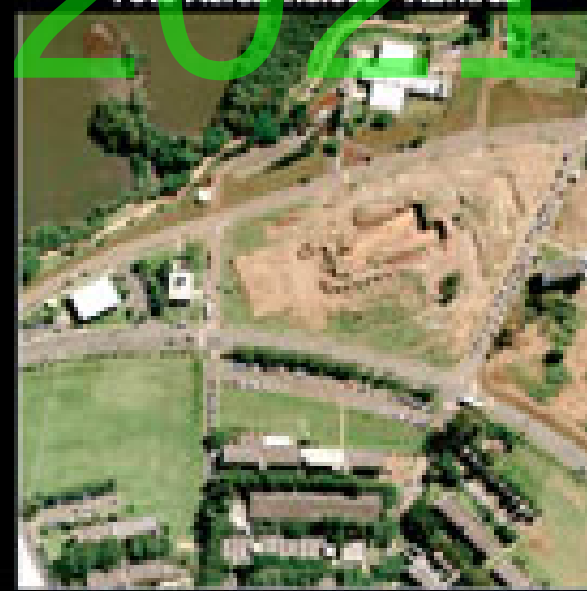


FIG 5777 2021

## Relação entre escala e resolução

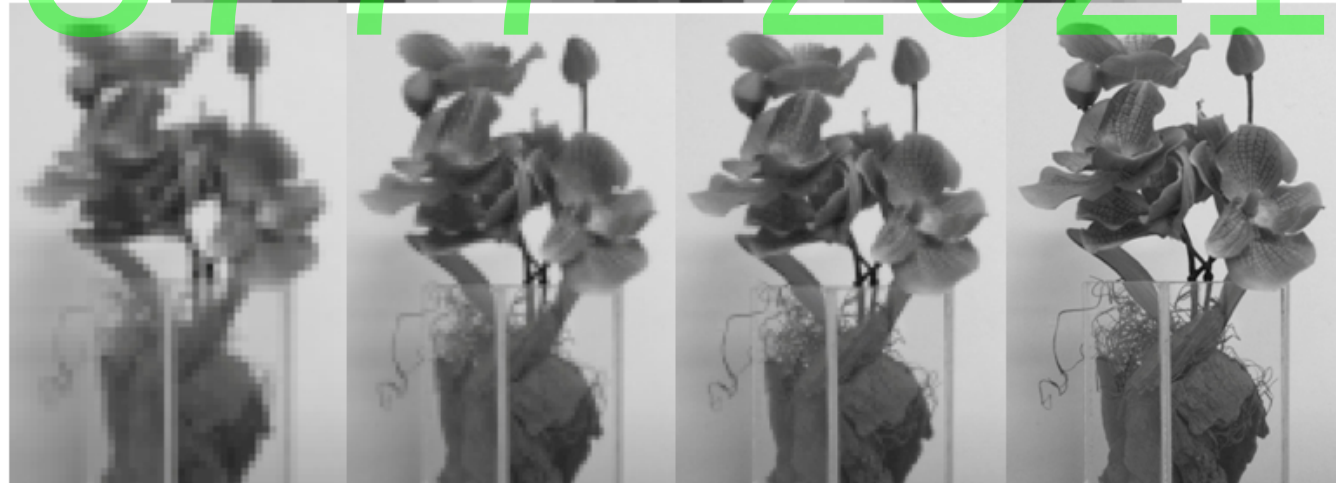
- Pode ser baseada na largura mínima e máxima de impressão: 0,15mm e 0,8mm. Exemplo: para uma escala de 1:10.000 a faixa de resolução espacial mínima e máxima corresponderia a 1,5 m ( $10000 \cdot 0,15$ ) e 8m ( $10000 \cdot 0,8$ ), respectivamente.

Escala do mapa	Faixa de resolução espacial (m)	Resolução espacial ideal (m)
1:5.000	0,6 a 8,0	1,3
1:10.000	1,5 a 6	2,5
1:20.000	3 a 12	4,2
1:30.000	4 a 18	7,3
1:50.000	7,5 a 30	12,7
1:75.000	11 a 45	17,3
1:100.000	15 a 80	25,4

Faixa de resolução tem uma grande importância na construção do banco de dados pois a resolução espacial determina o tamanho do pixel na transformação de dados vetoriais para raster.

# Escalas e resoluções espaciais

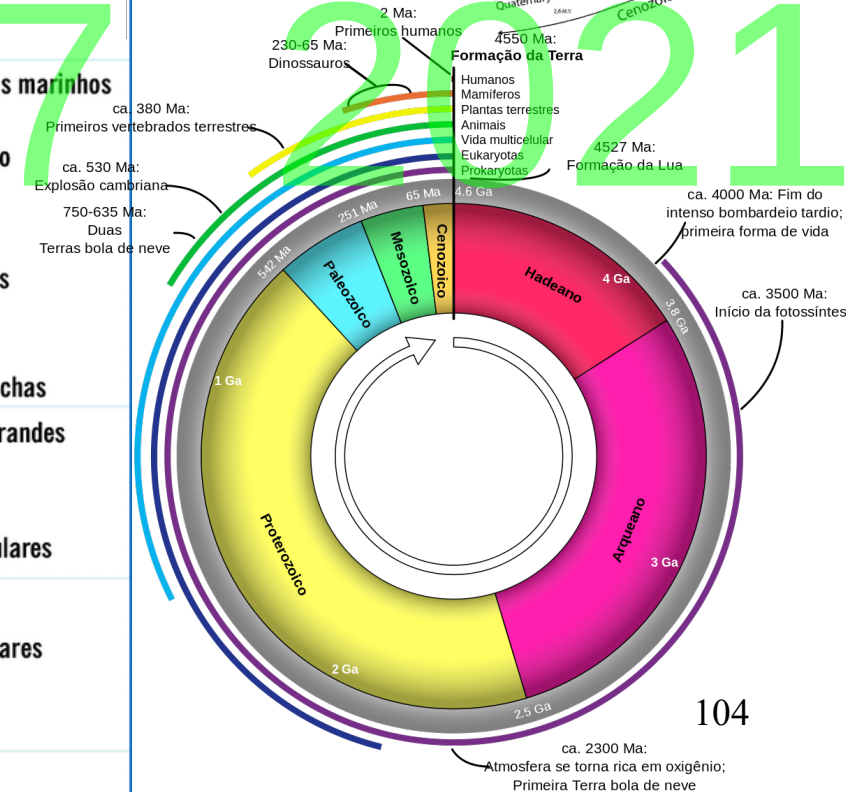
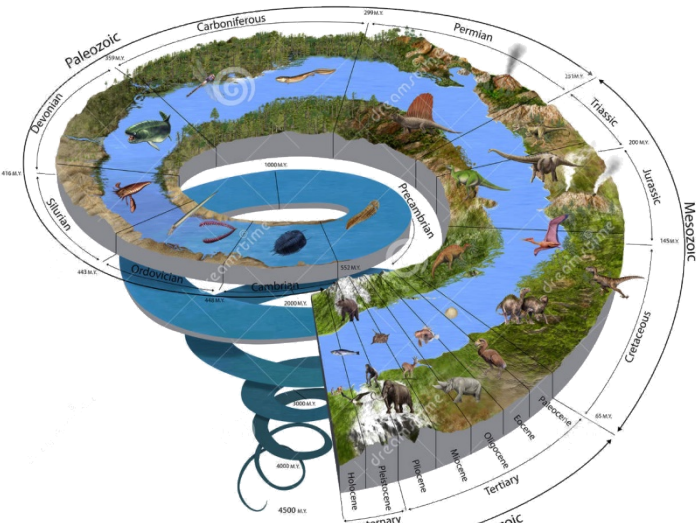
ESCALA	PRECISÃO	MENOR OBJETO
1:500	0,1 m	0,01 m <sup>2</sup>
1:1.000	0,2 m	0,04 m <sup>2</sup>
1:2.500	0,5 m	0,25 m <sup>2</sup>
1:5.000	1,0 m	1,00 m <sup>2</sup>
1:10.000	2,0 m	4,00 m <sup>2</sup>
1:25.000	5,0 m	25,00 m <sup>2</sup>



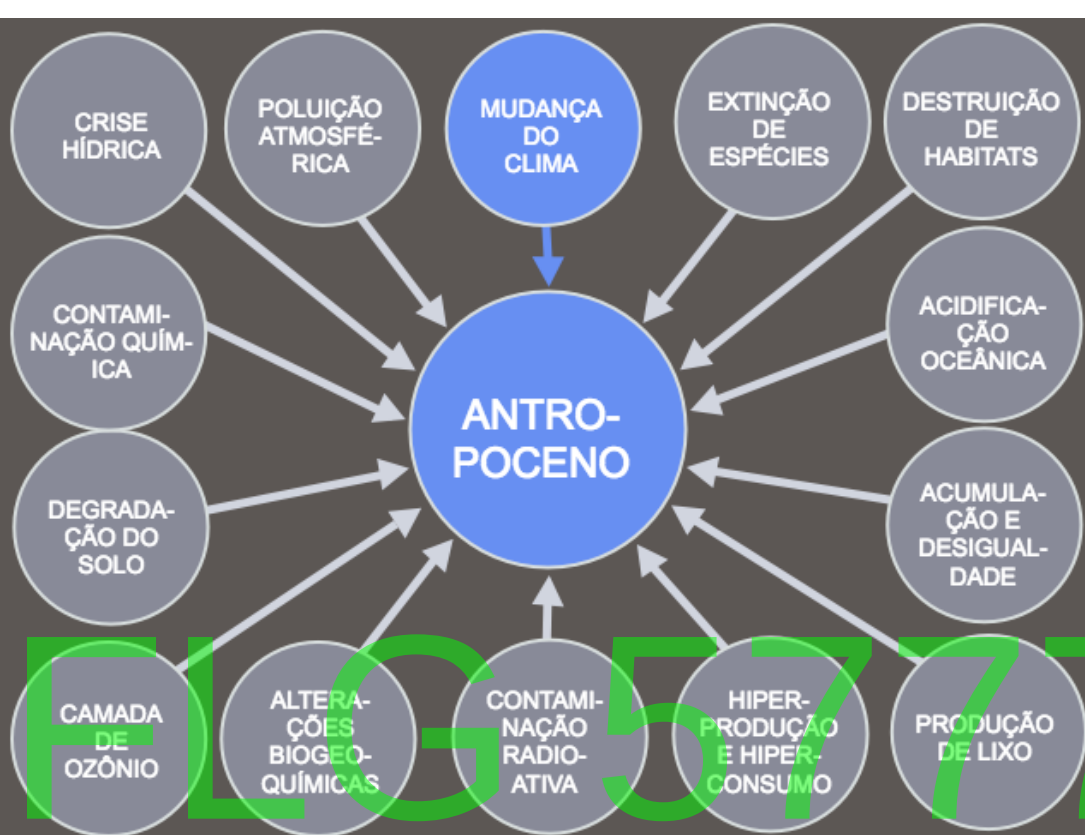
FLG 5777 2021

Unidades de tempo				Época	Desenvolvimento de plantas e animais	
Eon	Era	Período	Ma			
Fanerozóico	Cenozoico	Quaternário		Holoceno	Desenvolvimento do Homem	
				Pleistoceno		
		Terciário	1,8		Plioceno	"Idade dos Mamíferos"
					Mioceno	
					Oligoceno	
					Eoceno	
					Paleoceno	
	Mesozóico	Cretáceo	65,5		Extinção dos dinossauros e muitas outras espécies	
		Jurássico	145,5	"Idade dos Répteis"	Primeiras plantas com flores Primeiros pássaros Dinossauros dominantes	
		Triásico	199,6			
		Permiano	245	"Idade dos Anfíbios"	Extinção de trilobitas e muitos animais marinhos	
		Carbonífero	299			
		Paleozóico	Devoniano	359		Primeiros répteis Grandes pântanos de carvão Anfíbios abundantes Primeiros insetos fósseis
	Siluriano		416	"Idade dos Invertebrados"	Primeiras plantas terrestres Primeiros peixes Trilobitas	
	Ordoviciano		443			
	Cambriano		488			
	Proterozóico		Pré-Cambriano		542	Primeiros organismos com conchas Primeira fauna de metazoários grandes
				2500	Primeiros organismos multicelulares	
	Arqueano	Pré-Cambriano		4030	Primeiros organismos unicelulares Idade mínima da crosta	
			4566	Origem do Sistema Solar		

# Escalas temporais







		Eonothem / Eon Erathem / Era System / Period	Series / Epoch	Subseries / Subepoch	Stage / Age	GSSP	Numerical age (Ma)
Phanerozoic	Cenozoic	Quaternary	Anthropocene		to be named	🔑	present
				U/L	Meghalayan	🔑	mid-20th century
			Holocene	M	Northgrippian	🔑	0.0042
				L/E	Greenlandian	🔑	0.0082
			Pleistocene	U/L	to be named	🔑	0.0117
				M	to be named	🔑	0.126
				L/E	Calabrian	🔑	0.773
					Gelasian	🔑	1.80
							2.58





[Home](#)

[Charts](#)

[News](#)

[Definitions](#)

[Stratigraphic Guide](#)

[Major divisions](#)

[Regional divisions](#)

[Members](#)

[Working Groups](#)

[Meetings](#)

[Annual reports](#)

You are in: [Home](#) » [Working Groups](#)

**WORKING GROUP ON THE 'ANTHROPOCENE'**

FLG 5777

2021



[http://  
quaternary.stratigraphy.org/  
workinggroups/anthropocene/](http://quaternary.stratigraphy.org/workinggroups/anthropocene/)

<https://theanthropocene.org/anthropocene/>

## Anthropocene Defined

Geologically speaking, we are either in or have recently left the Holocene Epoch, which began some 12,000 years ago as the Paleolithic Ice Age ended. The Anthropocene Working Group is a research group of scientists and geologists convened by the Subcommission on Quaternary Stratigraphy to evaluate the evidence to determine whether we have entered a new geological epoch, the **Anthropocene** (from anthro, for "human," and cene, for "recent").

The term was coined by Paul Crutzen and Eugene Stoermer in 2000 to describe the massive and irreversible effects that humans have had on the Earth. These include changes in (i) erosion and sediment transport associated with a variety of anthropogenic processes such as colonisation, agriculture, urbanisation and global warming; (ii) the chemical composition of the atmosphere, oceans and soils, with significant anthropogenic perturbations to the cycles of elements such as carbon, nitrogen, phosphorus and various metals; (iii) environmental conditions generated by these perturbations including global warming, ocean acidification and spreading oceanic 'dead zones'; (iv) the biosphere both on land and in the sea with resulting habitat destruction, species invasions and the physical/chemical changes noted above.<sup>1</sup>

The current, most widely accepted proposed start date for the Anthropocene Epoch is mid-20th century, the beginning of "The Great Acceleration" and the start of the nuclear age.



Some geological epochs, or eras, have ended dramatically, such as the Cretaceous Period 65 million years ago, when a massive asteroid struck the Earth, resulting in the extinction of the dinosaurs and over 50% of the world's species.






<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213305417300097#!>  
Viewpoint

## The Working Group on the Anthropocene: Summary of evidence and interim recommendations

Jan Zalasiewicz <sup>a</sup>  , Colin N. Waters <sup>a, b</sup>, Colin P. Summerhayes <sup>c</sup>, Alexander P. Wolfe <sup>d</sup>, Anthony D. Barnosky <sup>e</sup>, Alejandro Cearreta <sup>f</sup>, Paul Crutzen <sup>g</sup>, Erle Ellis <sup>h</sup>, Ian J. Fairchild <sup>i</sup>, Agnieszka Gałuszka <sup>j</sup>, Peter Haff <sup>k</sup>, Irka Hajdas <sup>l</sup>, Martin J. Head <sup>m</sup>, Juliana A. Ivar do Sul <sup>n</sup>, Catherine Jeandel <sup>o</sup>, Reinhold Leinfelder <sup>p</sup>, John R. McNeill <sup>q</sup>, Cath Neal <sup>r</sup>, ... Mark Williams <sup>a</sup>

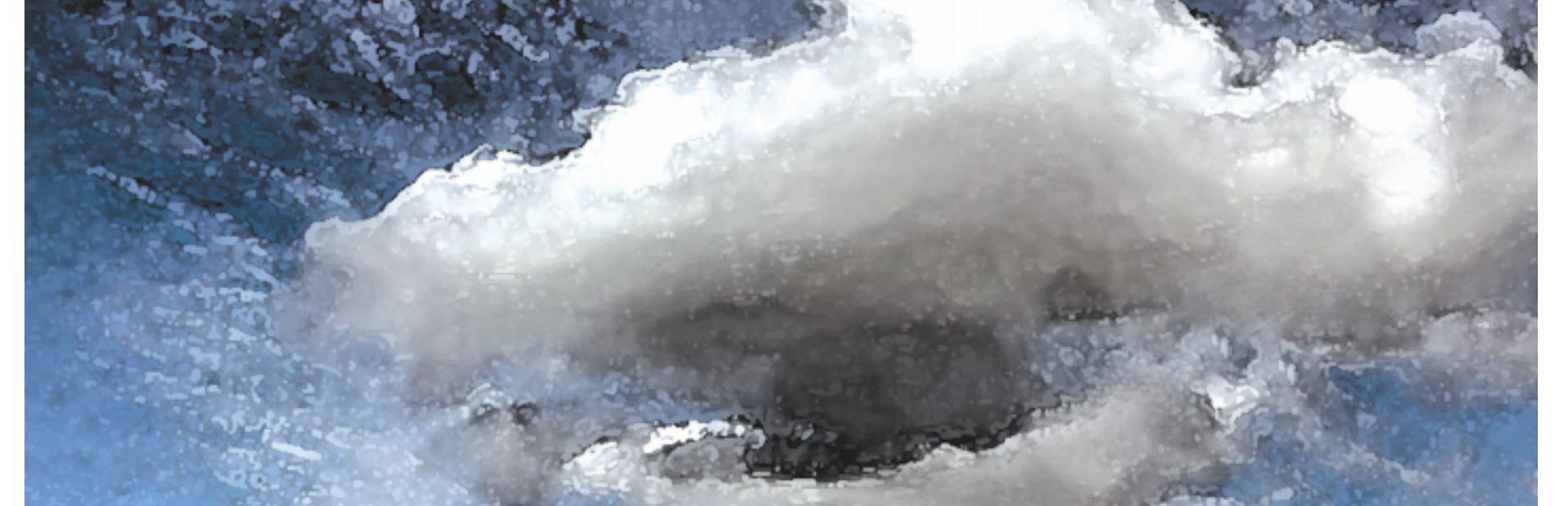
 [Show more](#)

<https://doi.org/10.1016/j.ancene.2017.09.001>

[Get rights and content](#)

### Abstract

Since 2009, the Working Group on the 'Anthropocene' (or, commonly, AWG for Anthropocene Working Group), has been critically analysing the case for formalization of this proposed but still informal geological time unit. The study to date has mainly involved establishing the overall nature of the Anthropocene as a potential



FLG 5777 2021

**Uma nova era geológica em  
nosso planeta: o Antropoceno?**

<https://www.revistas.usp.br/revusp/article/viewFile/99279/97695.%20Acesso%20em%2018.jul.2016>

*Paulo Artaxo*

# Antropoceno: uma nova era

<http://www.ccst.inpe.br/antropoceno-uma-nova-era/>

*"A influência da humanidade no Planeta Terra nos últimos séculos tornou-se tão significativa a ponto de constituir-se numa nova época geológica". (Paul Crutzen – Prêmio Nobel de Química)*

Segundo o Quinto Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) de Março de 2014, durante o Século 21 os impactos das mudanças climáticas deverão reduzir o crescimento econômico, tornar mais difícil a redução da pobreza, agravar a insegurança alimentar e criar novas "armadilhas" de pobreza, principalmente em áreas urbanas e regiões castigadas pela fome. Um aumento maior na temperatura do Planeta acarretará danos consideráveis à economia mundial. As populações mais pobres serão as mais afetadas, pois a intensificação dos eventos climáticos extremos, dos processos de desertificação e de perdas de áreas agricultáveis levará à escassez de alimentos e de oferta de água potável, à disseminação de doenças e a prejuízos na infraestrutura econômica e social.

A concentração de gases que produzem o Efeito Estufa na atmosfera atingiu seus níveis mais elevados desde 800 mil anos, o que dá uma ideia do impacto atual na biosfera. Segundo os cientistas do IPCC, as mudanças climáticas trariam impactos graves, extensos e irreversíveis, se não forem "controladas", o que supõe medidas impositivas e obrigatórias como as que foram adotadas no Acordo sobre o clima, discutido em Paris em Dezembro de 2015 e ratificado em Abril último com a sua entrada em vigor no dia 4 deste mês (Novembro).

# Internacional

<https://www.cartacapital.com.br/revista/917/antropoceno-nos-humanos-criamos-uma-nova-epoca-geologica>

Geologia


## Nós, humanos, criamos uma nova época geológica


por Antonio Luiz M. C. Costa — publicado 09/09/2016 12h51

*Congresso científico discute o início do Antropoceno, marcado pelo impacto da humanidade no planeta. Não é uma boa notícia*

 Compartilhar 47

 Tweetar

 Share

 Compartilhar

University of Wollongong / AFP





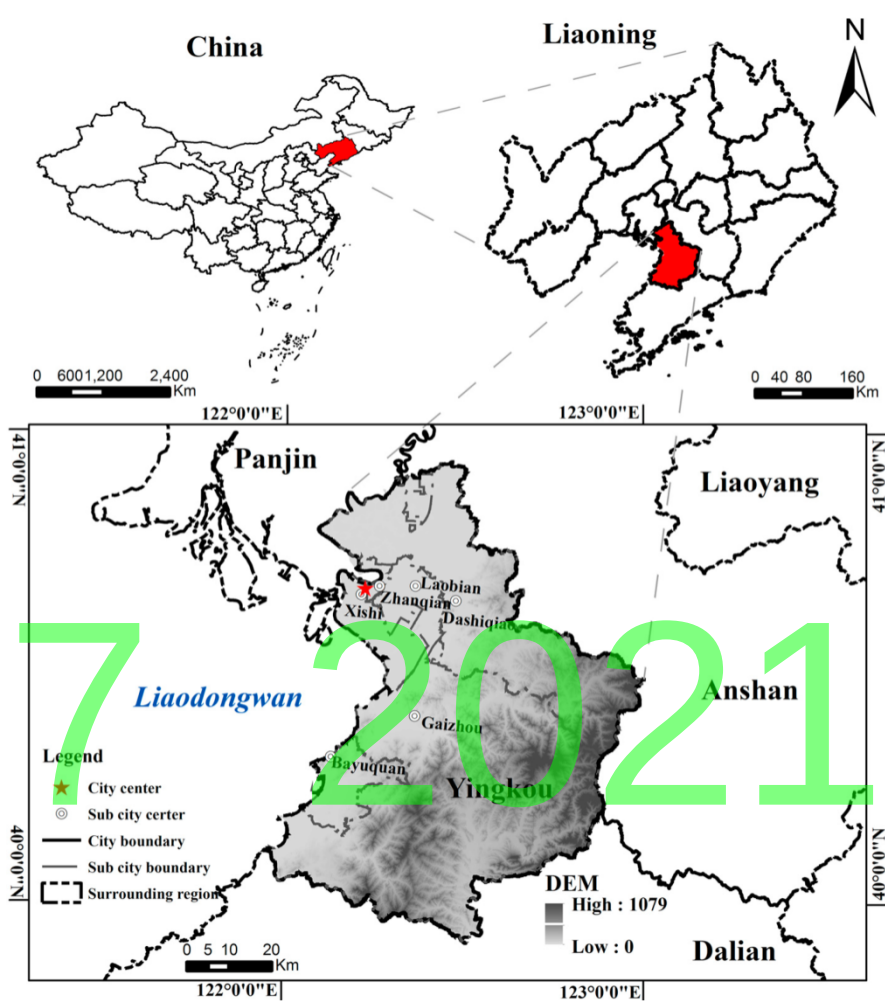
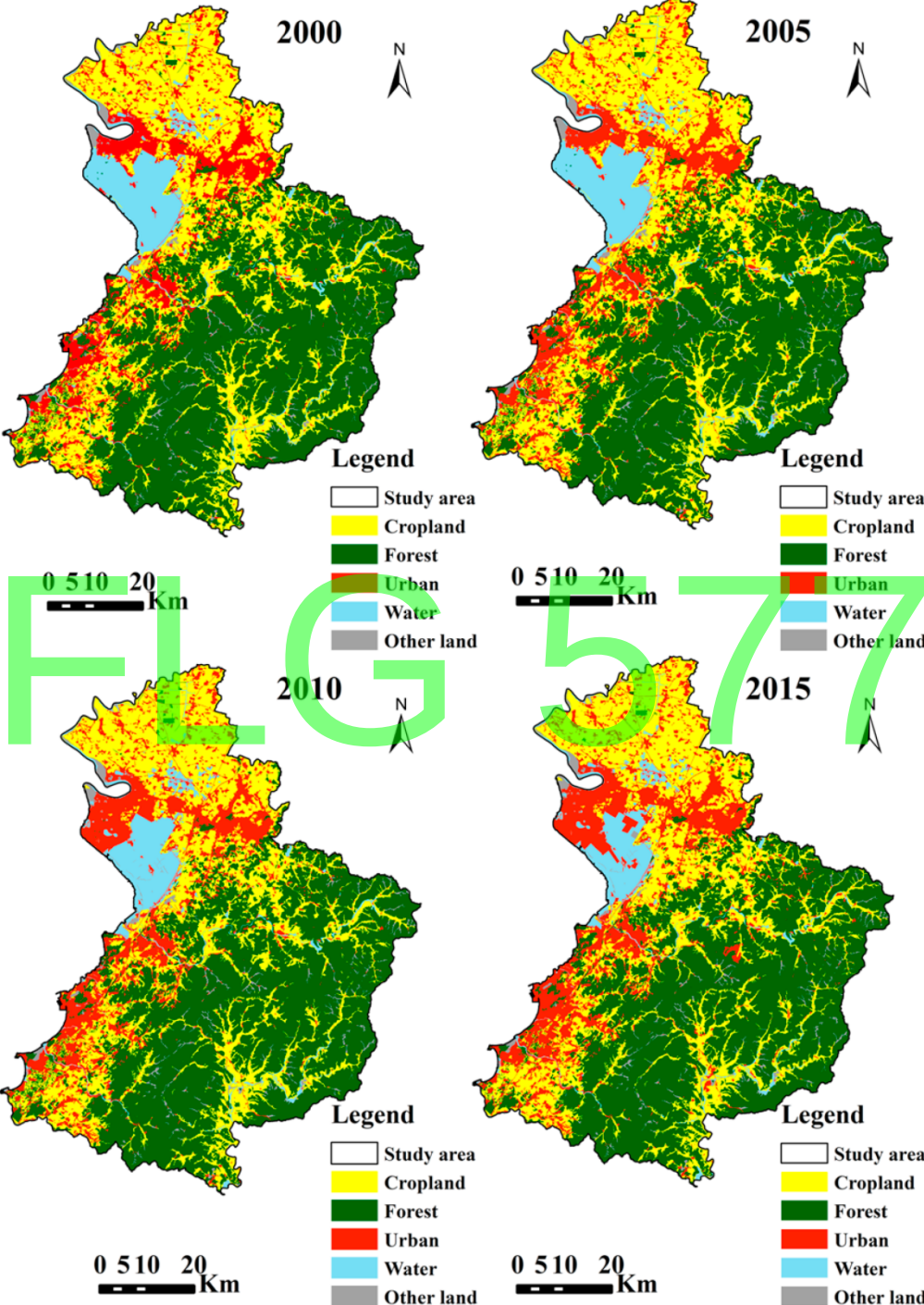
RG 5777 2021





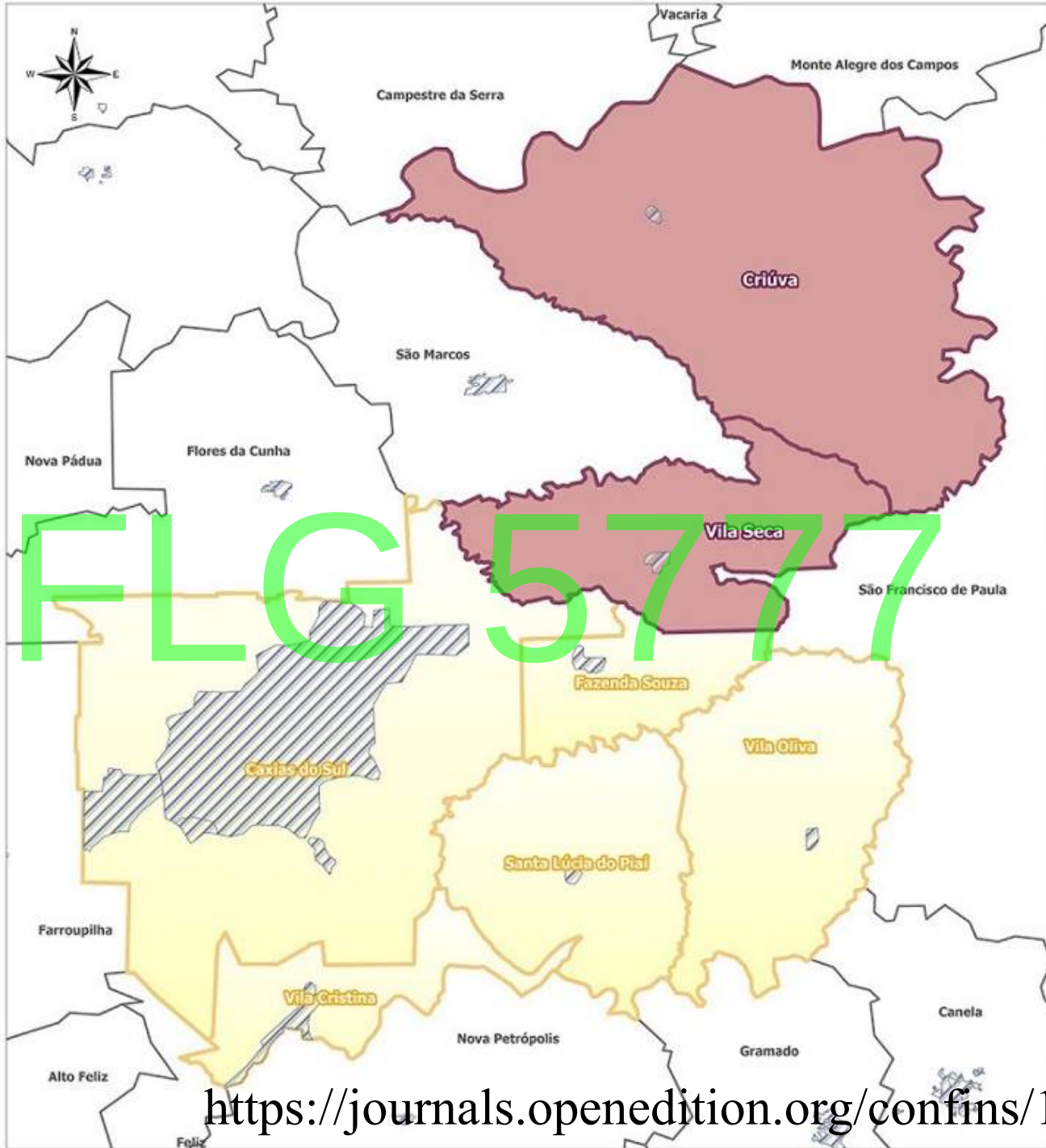
FLG 5777 2021

Figure 1. Spatial, temporal and organizational scale of the system under study. In bold, the most important scalar levels are highlighted.



# Forest Fragmentation and Driving Forces in Yingkou, Northeastern China

<http://www.mdpi.com/2071-1050/9/3/374>



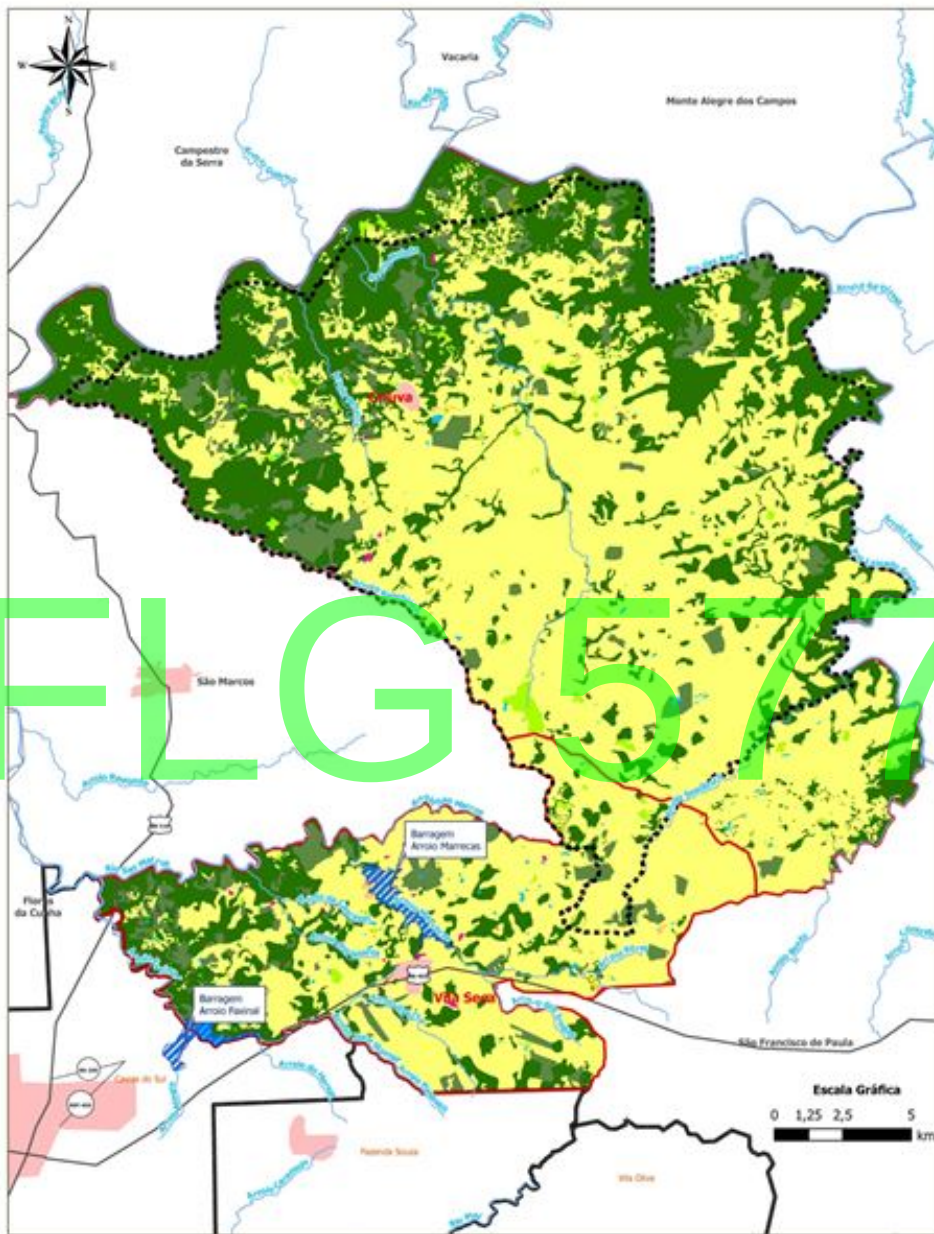
**Legenda**

- Manchas urbanas
- Distritos de Caxias do Sul
- Crúva e Vila Seca

**Escala Gráfica**  
0 2 4 8 12 Km

**PG DR**  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO RURAL

<https://journals.openedition.org/confins/10200?lang=pt>



**Mapa 3: Uso do Solo em 2011 nos Distritos de Vila Seca e Criúva, Caxias do Sul, RS, Brasil**

Autoria e supervisão técnica: **Claudia Ribeiro**  
 Elaboração cartográfica: **Silvia Aurélio**

**PGDR**  
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO RURAL

Dados Cartográficos:  
 Distritos, limites municipais e marcos urbanos. (IBGE, 2009).  
 Hidrografia, sistema viário e marcos urbanos adaptados da Base  
 Digital dos Limites Municipais (BRASIL, 2012).  
 Plano Diretor Municipal de Caxias do Sul (Caxias do Sul, 2007).  
 Não de acordo com o padrão do (IBGE, 2011).

**Legenda**

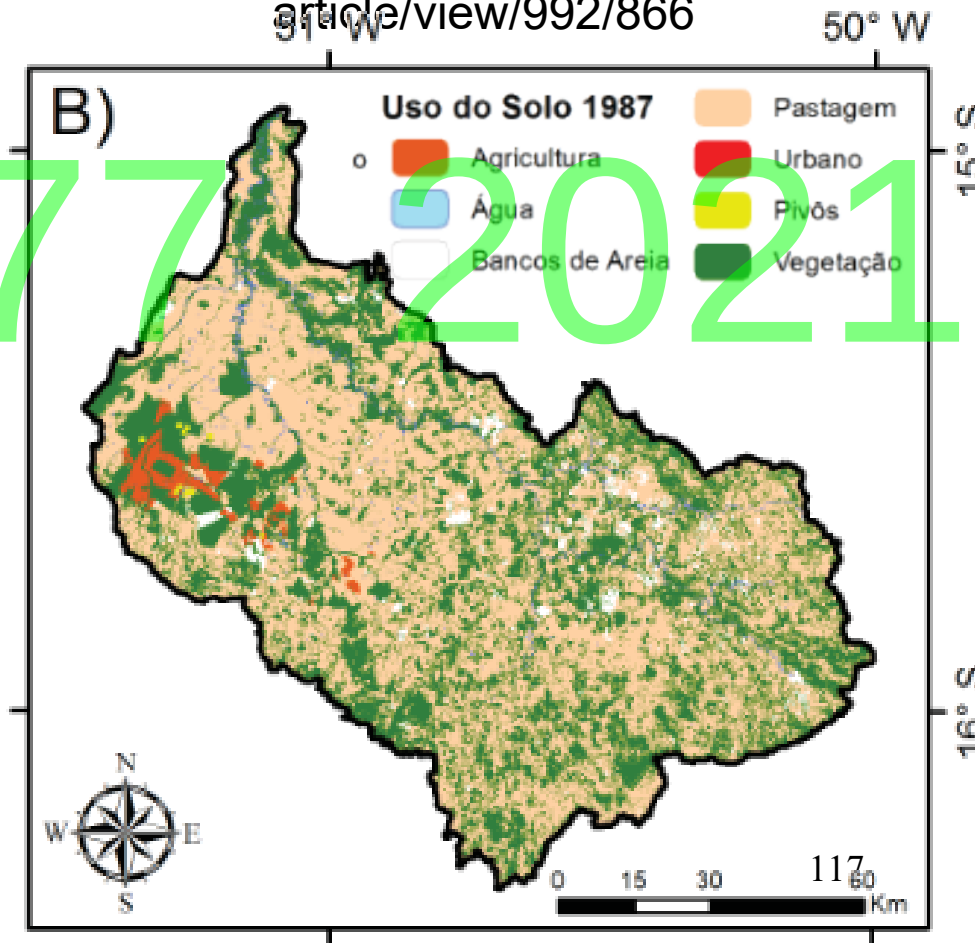
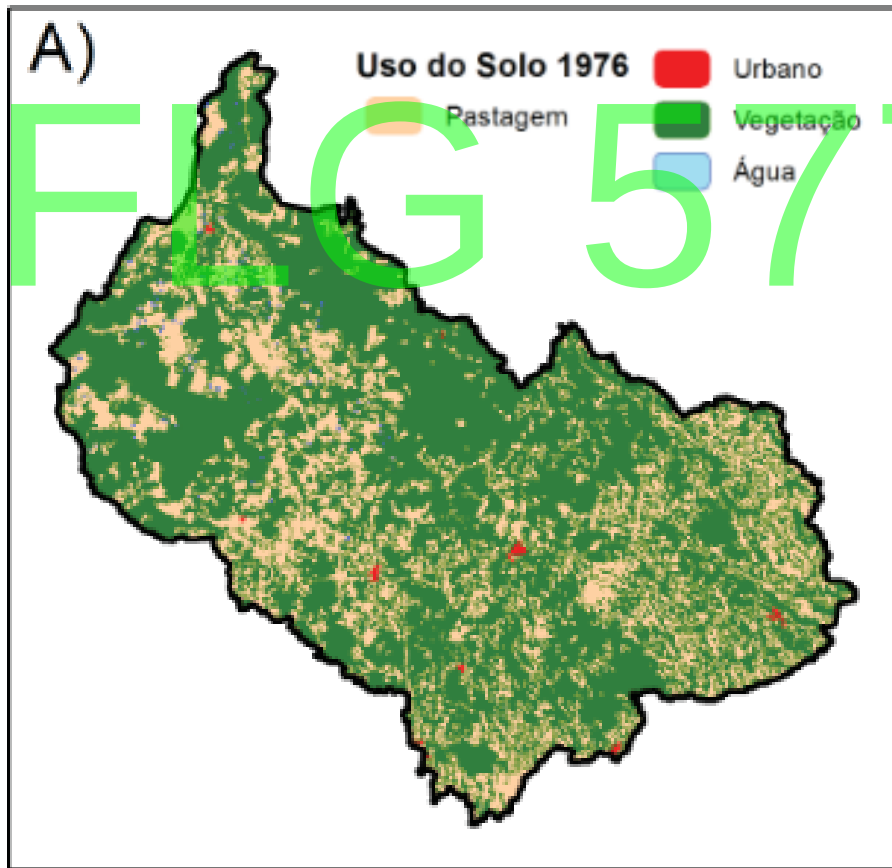
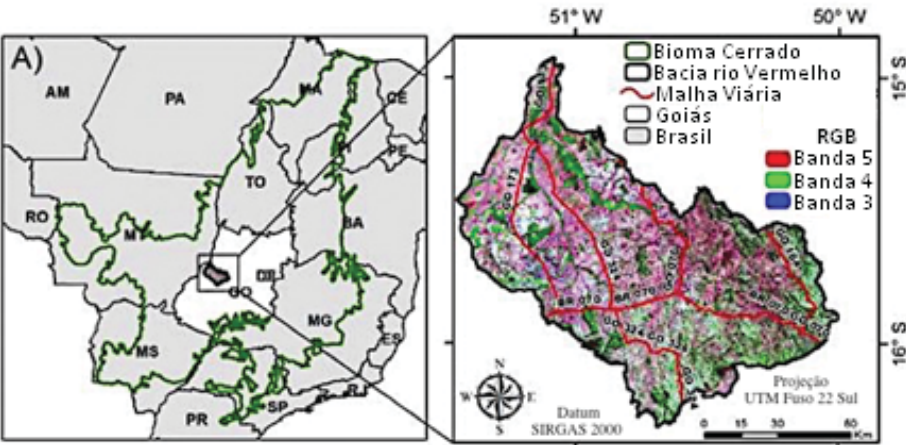
- Distritos de Caxias do Sul
- Fronteira urbana
- Limites municipais
- Área de Conservação (40.000 ha)
- Área urbana
- Campanha/parque
- Uso agrícola
- Floresta
- Área florestal
- Área de preservação ambiental
- Área de preservação urbana

Usos do solo em Vila Seca e Criúva (em mesma área de comparação)	1871		1980		2011	
	Hectares	%	Hectares	%	Hectares	%
<b>Campo</b>	22.495	55,5	31.154	76,9	23.713	58,5
<b>Floresta</b>	18.011	44,5	2.996	7,4	13.485	33,3
<b>Outros usos</b>	0	0	6.356	15,7	3.308	8,2

<https://journals.openedition.org/confins/10200?lang=pt>

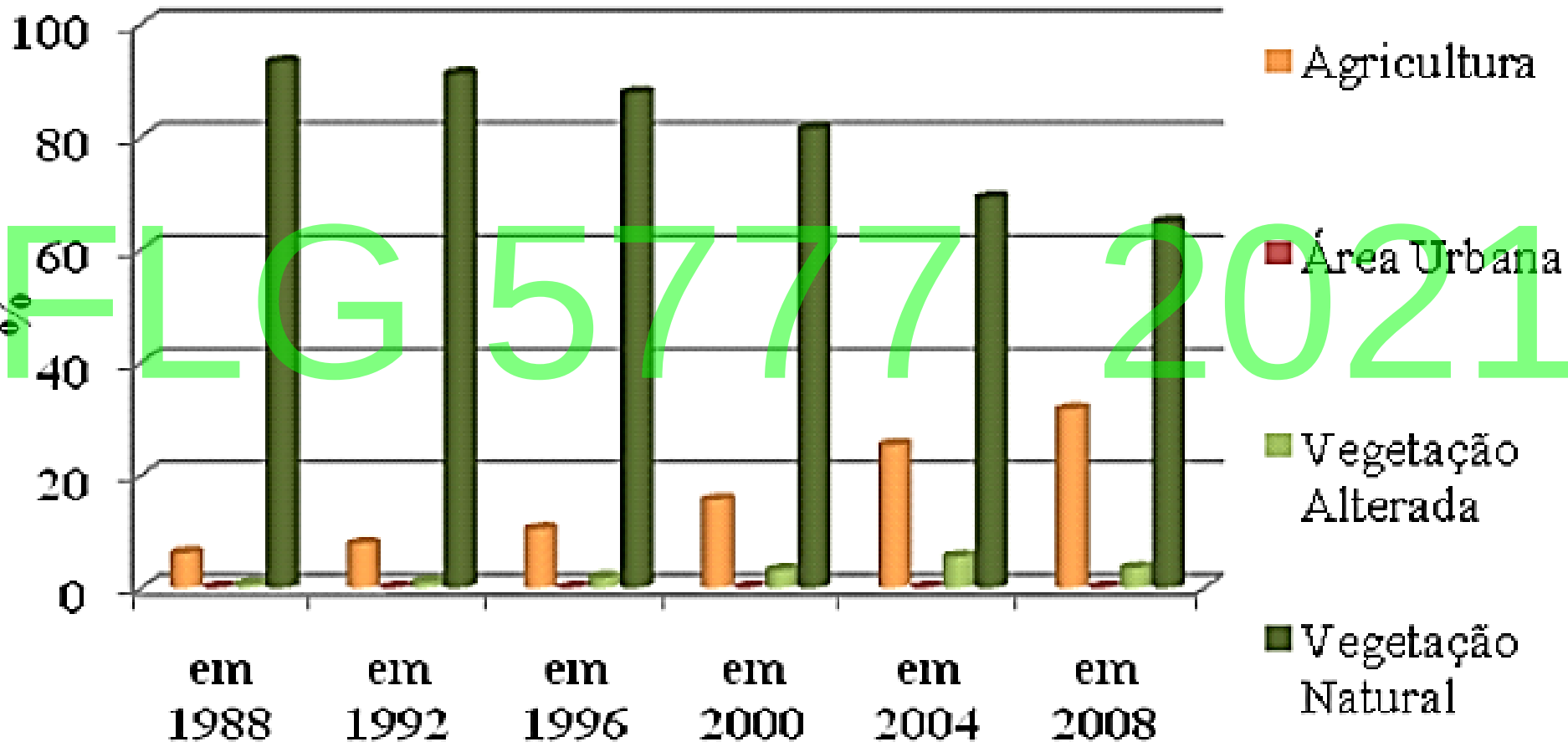
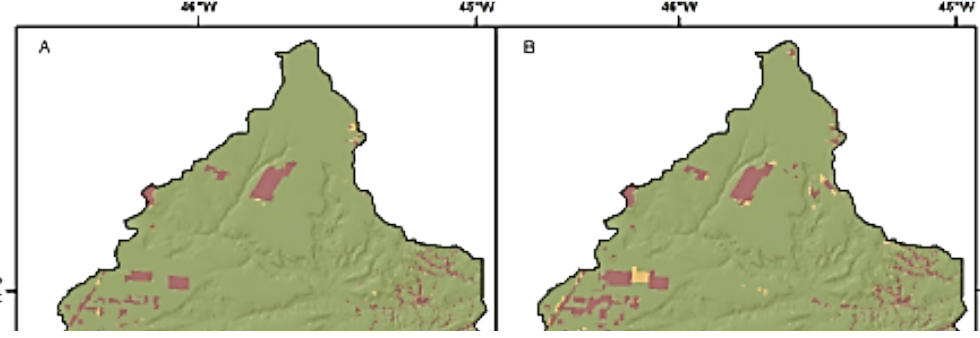
# Modelagem dinâmica da paisagem aplicada à análise da Cobertura e uso do solo na bacia hidrográfica do rio Vermelho, estado de Goiás

<http://www.lsie.unb.br/rbc/index.php/rbc/article/view/992/866>

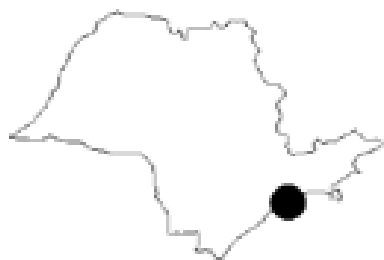


# Análise da dinâmica da paisagem no município de Formosa do Rio Preto (BA)

<http://www.lsie.unb.br/espacoegeografia/index.php/espacoegeografia/article/>



Estado de São Paulo



Baixada Santista



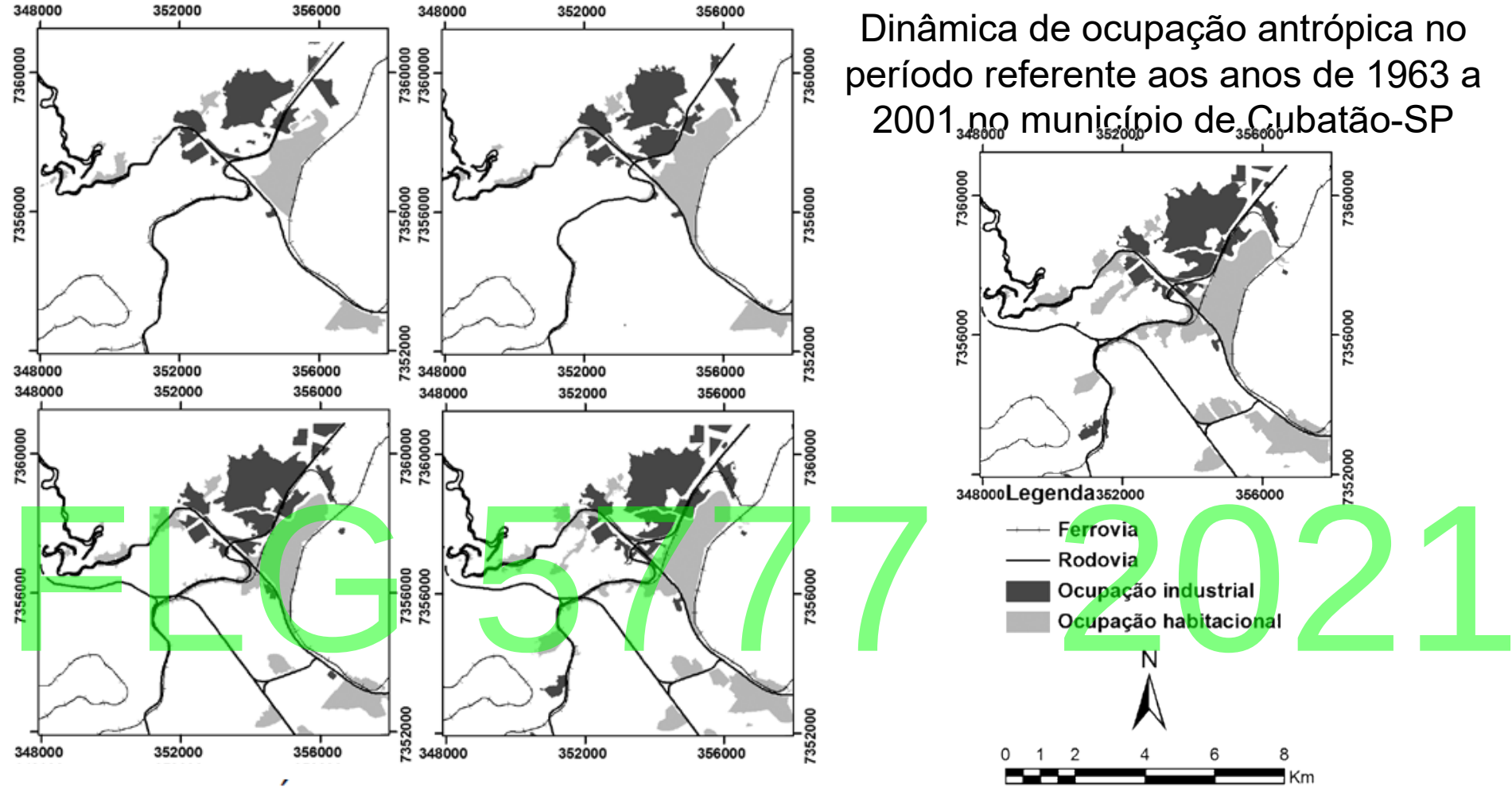
Dinâmica da paisagem do município de Cubatão: crescimento entre portos, indústrias e a Serra do Mar



Projeção UTM - Zona 23 S  
Datum SAD 69



# Dinâmica de ocupação antrópica no período referente aos anos de 1963 a 2001, no município de Cubatão-SP

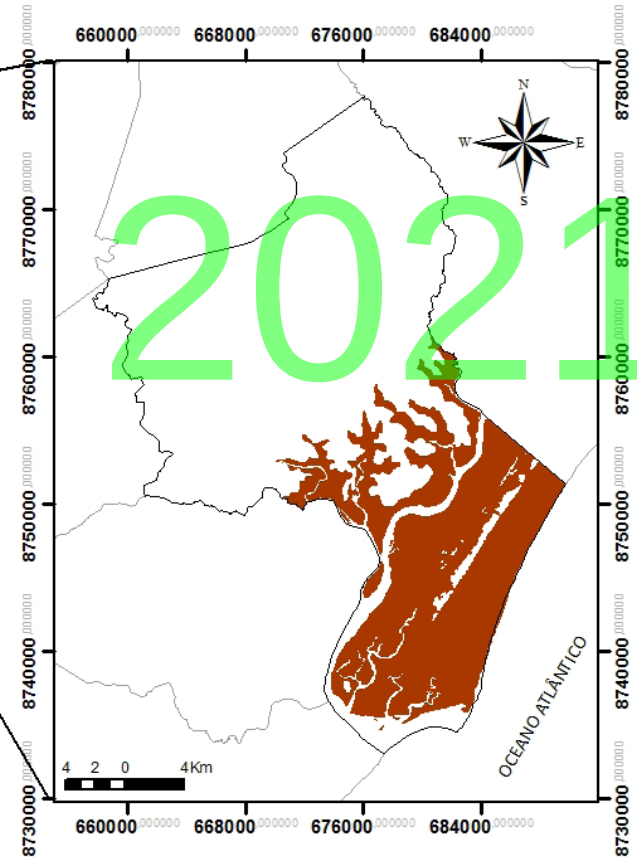
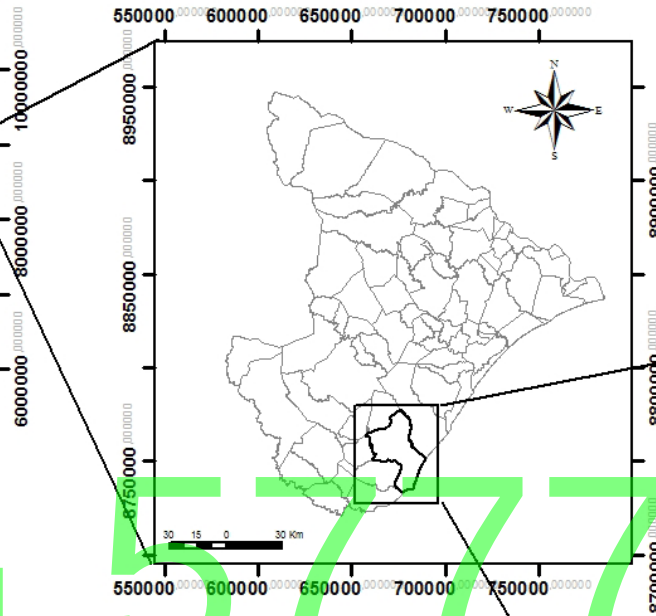
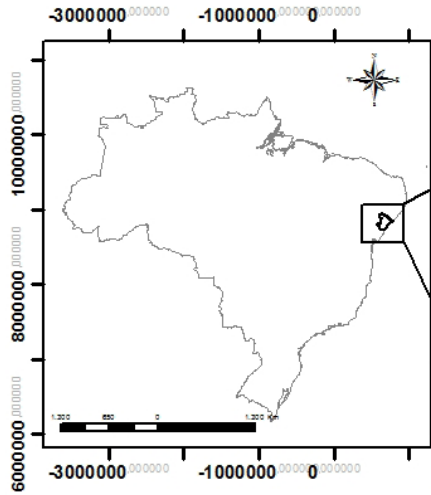


**Tabela 1.** Área ocupada por classe e total de área urbanizada por ano

Classe de Ocupação/Ano	1963	1972	1987	1994	2001
Ocupação Industrial (ha)	416,89	496,03	690,69	758,37	767,70
Ocupação habitacional (ha)	439,05	515,93	640,84	838,25	959,70
Total de área urbanizada (ha)	855,94	1011,95	1331,53	1596,62	1727,40



# PLANÍCIE COSTEIRA DE ESTÂNCIA/SE

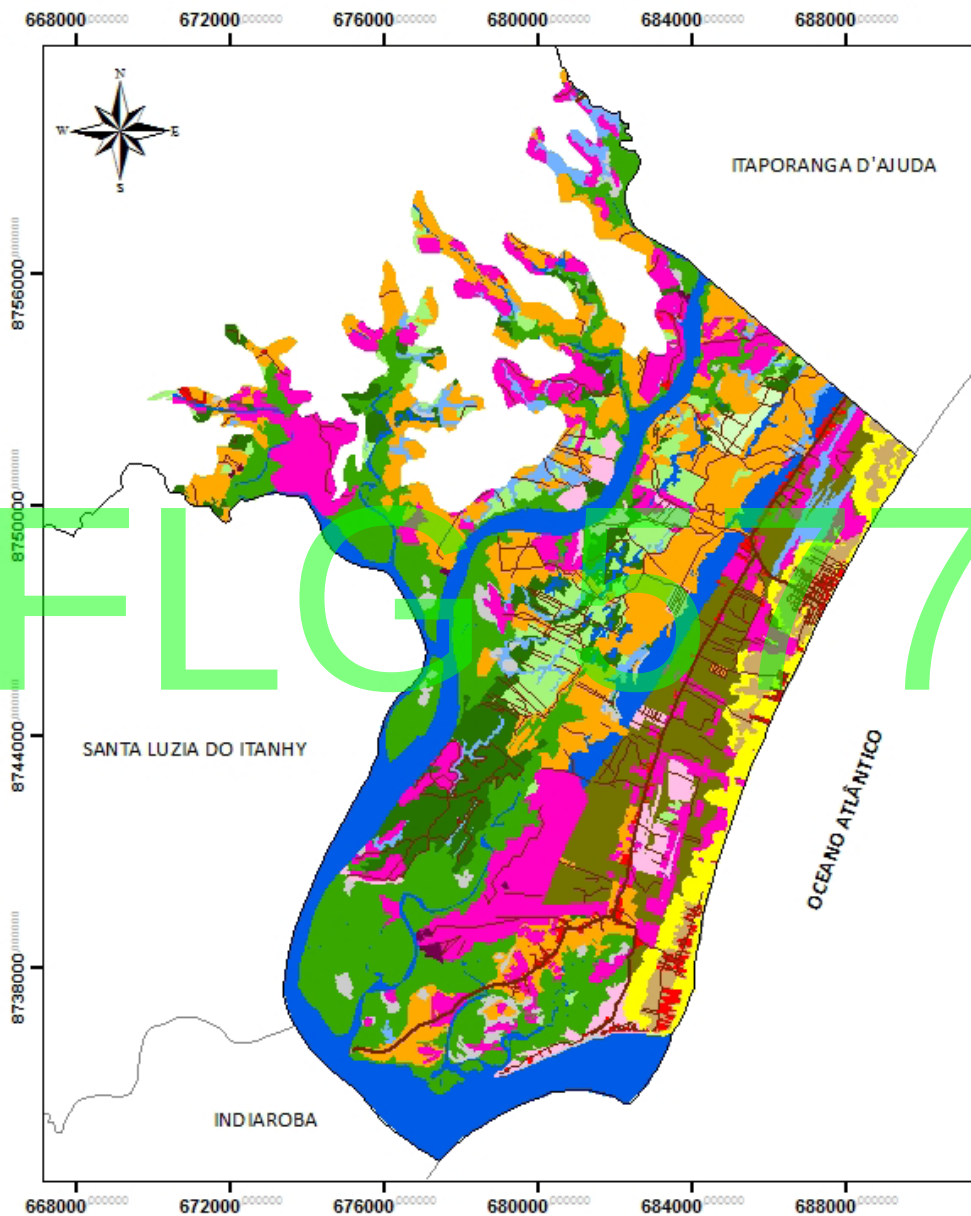


Dinâmica da paisagem e  
proposição de cenários  
ambientais: um estudo da  
planície costeira de Estância,  
Sergipe, Brasil

<http://www.scielo.mec.pt/pdf/rgci/v12n2/v12n2a05.pdf>

FONTE: ATLAS DIGITAL, SEPLAN/SRH, 2004.  
ORGANIZAÇÃO: ANÍZIA OLIVEIRA.

## USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA PLANÍCIE COSTEIRA DE ESTÂNCIA-SE

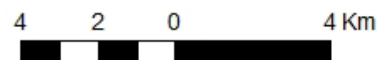


### Uso e ocupação do solo

- Aquicultura
- Localidades
- Cultivos
- Área desmatada
- Pastagem
- Solo exposto
- Dunas e sedimentos praias
- Baixios interdunares
- Áreas úmidas
- Corpos d'água
- Mangue
- Floresta Ombrófila densa em estágio primário
- Formação Vegetal em estágio médio de degradação
- Mata secundária
- Restinga
- Caminhos
- Estradas
- Rodovia Estadual

### Convenções cartográficas

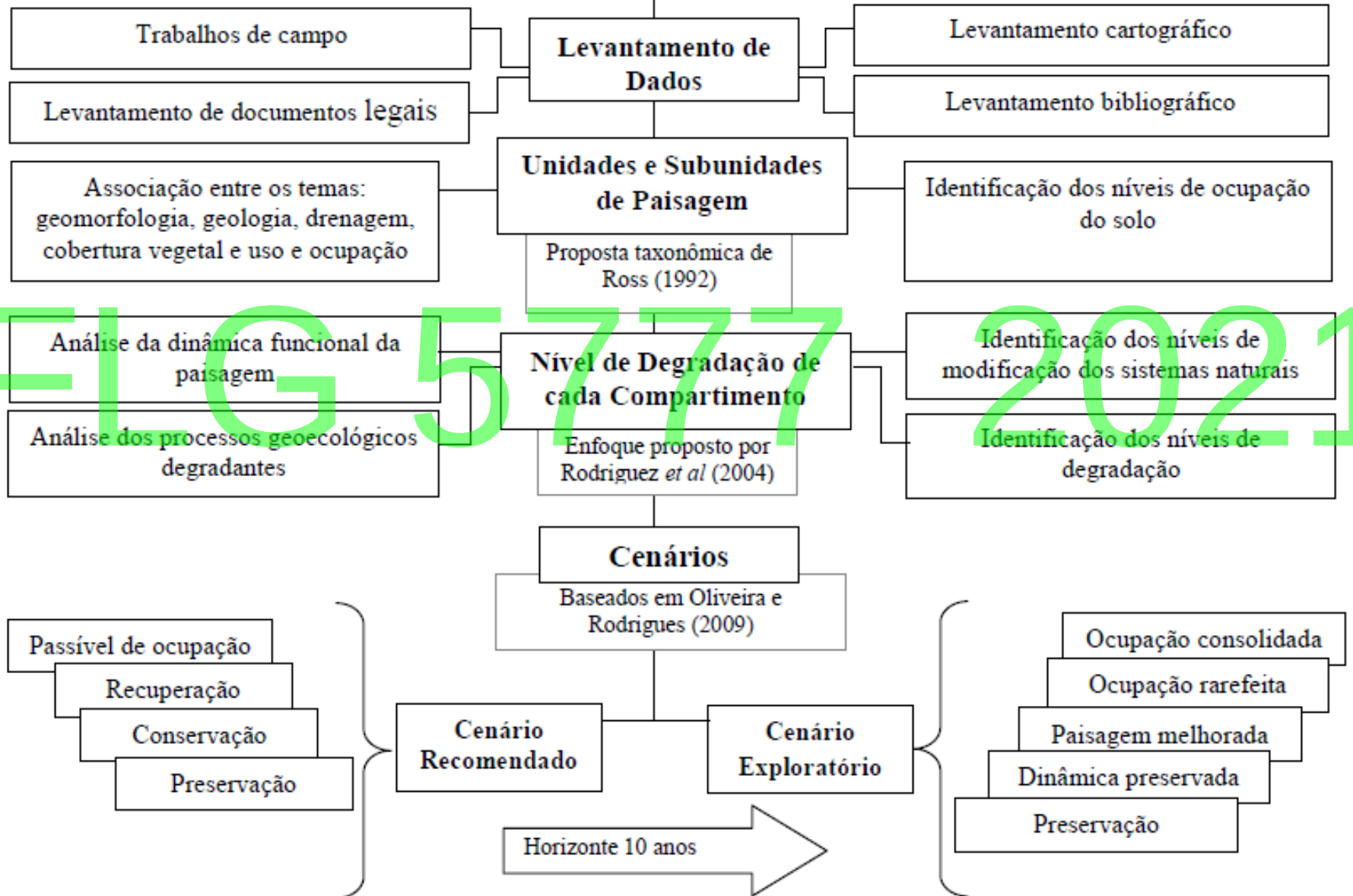
- Limite municipal



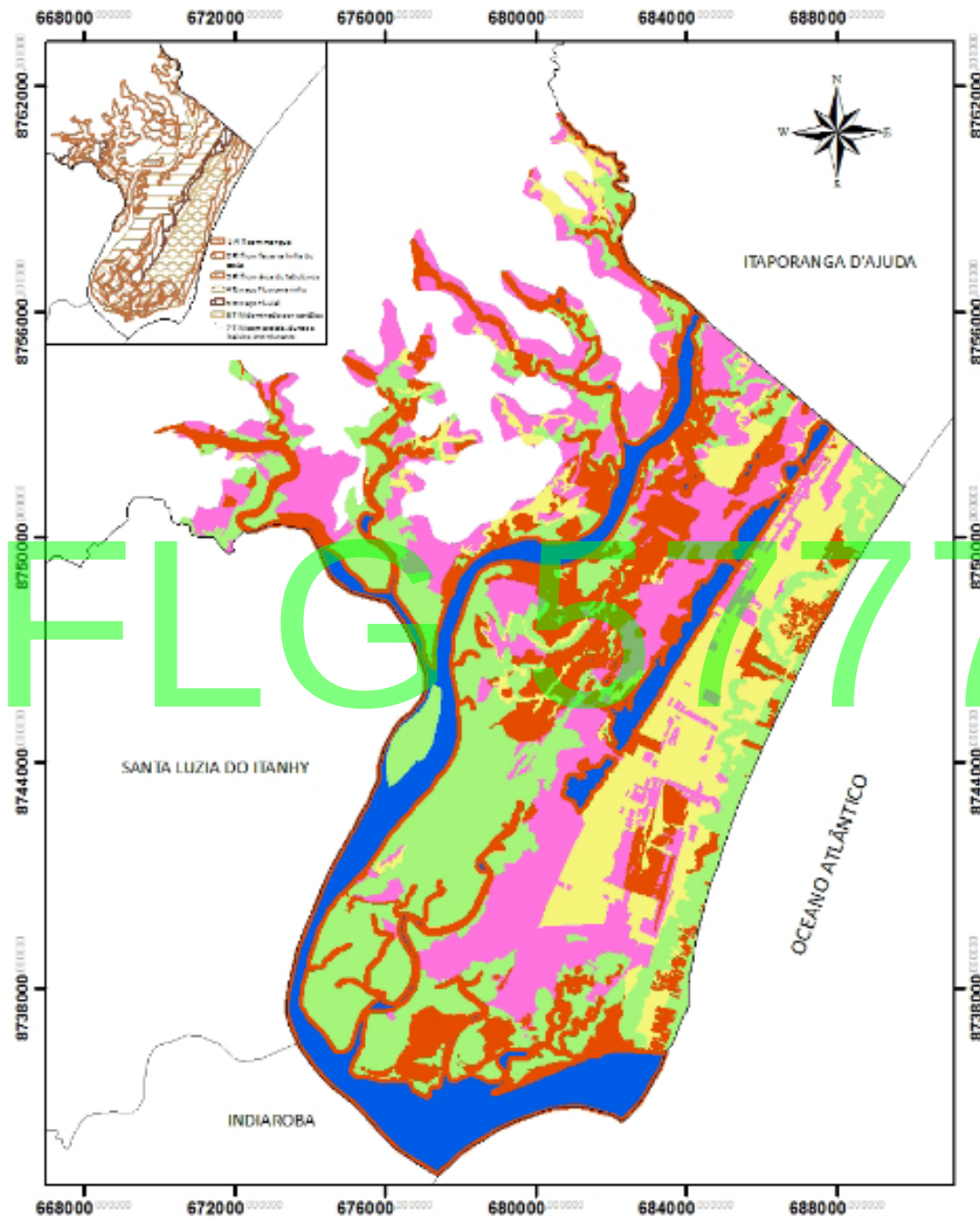
FONTE: BASE DIGITAL DOS MUNICÍPIOS LITORÂNEOS DE SERGIPE, 2003.  
ELABORAÇÃO: ANÍZIA OLIVEIRA

# CENÁRIOS PARA A PLANÍCIE COSTEIRA DE ESTÂNCIA- SERGIPE

## CAMINHO ANALÍTICO

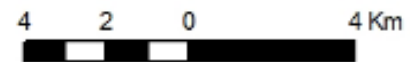


# CENÁRIO RECOMENDADO PLANÍCIE COSTEIRA DE ESTÂNCIA-SE



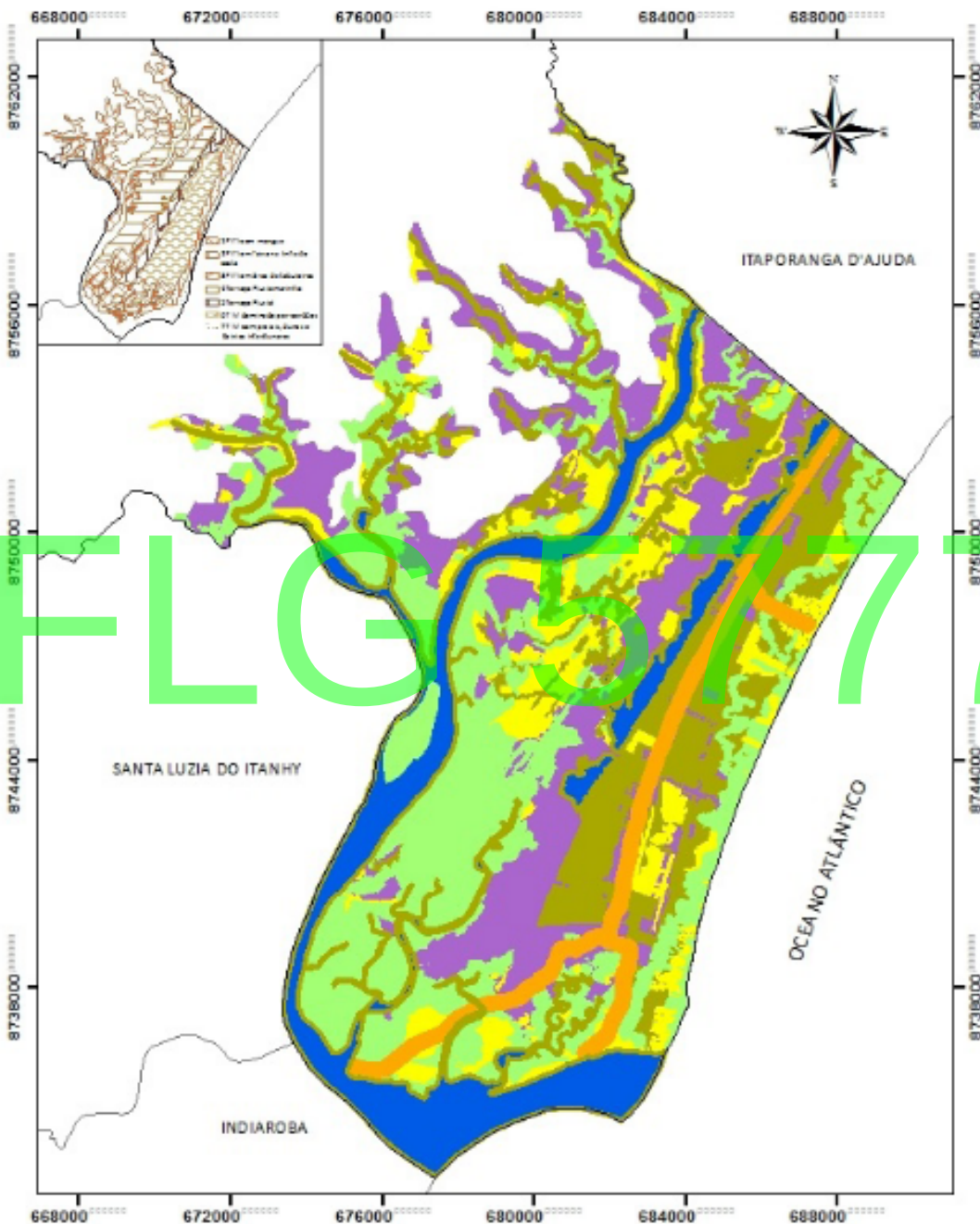
## Classes propostas

- Preservação
- Conservação
- Recuperação
- Passível de ocupação



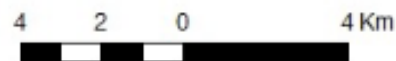
FONTE: BASE DIGITAL DOS MUNICÍPIOS LITORÂNEOS DE SERGIPE, 2003.  
ELABORAÇÃO: ANÍZIA OLIVEIRA

# CENÁRIO EXPLORATÓRIO PLANÍCIE COSTEIRA DE ESTÂNCIA-SE



## Classes propostas

- Área de Preservação Permanente
- Paisagem com dinâmica natural preservada
- Paisagem melhorada
- Ocupação rarefeita
- Ocupação consolidada



FONTE: BASE DIGITAL DOS MUNICÍPIOS LITORÂNEOS DE SERGIPE, 2003.  
ELABORAÇÃO: ANÍZIA OLIVEIRA